

IL TESORO DI SANT'EUFEMIA RINASCE IN 3D

ESEMPIO DI DIGITALIZZAZIONE DI REPERTI NON DIRETTAMENTE FRUIBILI

di Francesco La Trofa, Gabriele Simonetta, Felicia Villella



Fig. 1 - Il tesoro di Sant'Eufemia, immagine d'archivio.

Gli strumenti digitali consentono di ripensare radicalmente i modelli di fruizione museali, grazie alla possibilità di arricchire le collezioni degli istituti della cultura e generare nuove esperienze per il pubblico.

Facendo riferimento al caso studio del *Tesoro di Sant'Eufemia*, un gruppo di gioielli in oro di epoca ellenistica rinvenuti fortuitamente in Calabria verso la fine dell'Ottocento, oggi conservato presso il British Museum di Londra, si è sperimentato un processo di ricostruzione tridimensionale del reperto principale, il diadema, attraverso l'elaborazione delle sole immagini disponibili in archivio.

I risultati ottenuti dalla ricerca proposta mirano ad ampliare l'offerta culturale dei tradizionali istituti della cultura. Nell'ottica di un continuo aggiornamento dei contenuti e in relazione anche alle recenti restrizioni imposte dall'emergenza sanitaria, è apparso indispensabile dotare i piccoli e grandi musei italiani di ogni strumento che possa favorire la fruizione dei beni al di là della chiusura fisica dei suddetti luoghi, oltre che considerare quei casi in cui i reperti non possano essere direttamente fruibili a causa di innumerevoli variabili.

Il lavoro nasce da una esigenza iniziale che ben si sposa con la recente situazione imposta al sistema museale nazionale: il caso studio del *Tesoro di Sant'Eufemia*.

Scoperto alla fine del XIX secolo in circostanze non del tutto chiare, rappresenta un unicum sia per la tipologia dei reperti inclusi nella collezione sia per la vicenda legata alla vendita del Tesoro per il British Museum di Londra che ha privato, in tempi non sospetti, di un gruppo di reperti unici nel loro genere il Museo archeologico Lametino, sito a Lamezia Terme in provincia di Catanzaro.

Il gruppo di gioielli in oro del periodo magnogreco rappresenta un ritrovamento eccezionale, testimone delle maestranze orafe del tempo e della ricchezza del popolo che ha abitato questi luoghi: la possibilità di visionare in situ una simile testimonianza andrebbe non solo a beneficio del sistema museale ma di tutto il turismo culturale e accademico che si genererebbe di riflesso.

Secondo le premesse è apparso, quindi, chiaro come puntare l'attenzione a reperti del genere prospetterebbe un ottimo risultato sia dal punto di vista scientifico, permettendo di riprodurre la collezione potendone studiare le fattezze e la lavorazione, sia da un punto di vista della fruizione, allargando la possibilità al museo stesso di dedicare parte di una delle sale alla sezione didattico-tattile, allineandosi con il processo di inclusione totale a cui il sistema museale nazionale sta via via implementandosi, oltre che di un reparto dedito alla realtà aumentata.

Per queste ragioni, lo studio ha usato una serie di immagini di archivio gratuitamente accessibili sul sito ufficiale del British Museum per produrre una ricostruzione del diadema del Tesoro, il pezzo maggiormente evocativo dell'intera collezione; riservandosi in futuro l'ampliamento della ricostruzione all'intera collezione di ori.

LA COLLEZIONE: ANAMNESI

Il Tesoro di Sant'Eufemia è costituito da un gruppo di gioielli in oro: un diadema, una lunga collana con protomi leonine e un pendente in oro a *castone* ovale, un terminale di collana, sei catenelle con tre pendenti probabilmente montate in origine con il pendente ovale, un frammento di catenina, un pendente a protome femminile bifronte, tre terminali di orecchini con protomi femminili, un anello scarabeo, un anello ovale con busto di Atena, sei lamine probabilmente con funzione di cintura, sei pendenti per collana insettiformi, due dischi e una moneta in bronzo con Persefone che, a causa della sua datazione, potrebbe non essere direttamente collegata al Tesoro.

Le circostanze sul ritrovamento risentono fortemente sia delle modalità attraverso cui le testimonianze ci arrivano sia perché in più punti le dicerie si fondono con i fatti real-



Fig. 2 - Il tesoro di Sant'Eufemia: il diadema.

mente accaduti: i documenti tramandano che un gruppo di gioielli sarebbe stato rinvenuto nei primi giorni di aprile del 1865 in seguito ad una pioggia di notevole entità in un uliveto nei pressi del quartiere odierno di Sant'Eufemia Vetere, ai piedi di un fondo detto *Elemosina*, raccolti da Giovanni Giudice mentre era alla ricerca di legna. Lo stesso si sarebbe fatto abbindolare da una coppia di compaesani convincendolo a portarli sul luogo del ritrovamento, perpetuando la ricerca tanto da rinvenire anche ceramiche e resti di ossa umane, il cui valore non è stato assolutamente compreso. Questi ultimi vennero consegnati al custode del fondo di proprietà di Pasquale Francica, il quale continuò la ricerca, portando alla luce ulteriori monili in oro che spezzettò per rivendere ad un orefice locale.



Fig. 3 - Photo gallery d'archivio: immagini selezionate per la ricostruzione 3D.

Solo alcuni mesi dopo il proprietario del fondo venne a conoscenza dei fatti e cercò di recuperare il tesoro o quello che ne rimaneva: parte in realtà era già stato fuso.

Vent'anni più tardi un erede della famiglia Francica, Antonio, fece pubblicare un catalogo per la vendita del tesoro sorbendo il successo desiderato, tanto che un antiquario romano, Vincenzo Vitalini, lo acquistò per rivenderlo poi al British Museum nel 1896; anche se solo nel 1985 l'anello scarabeo entrò nell'entourage londinese dopo aver soggiornato in tre collezioni private.

I documenti che giungono fino ai giorni nostri sono stati sottoscritti dal sindaco di Gizzeria, di Sambiasi e di Nicastro, oltre che da Antonio Francica; si tratta di versioni che presentano sfumature differenti e che consentono di quantificare da un punto di vista materiale a quanto ammontasse l'intero tesoro ritrovato, oltre che alludere alla possibilità che il sito indagato coincidesse con il sepolcro del tiranno Agatocle, ivi sepolto con la sua armatura, come testimoniato da una moneta bronzea che riportava l'incisione *Agatocle Basileo*, oggi non pervenuta.

GLI STUDI ARCHEOLOGICI E LO STATO DELL'ARTE

Lo studio ha volto la sua attenzione sul pezzo più rappresentativo della collezione: il diadema aureo. Si tratta di una lunga fascia in lamina d'oro saldata ad un frontone triangolare; la fascia presenta una scanalatura tripartita, ciascuna delle scanalature presenta una ulteriore tripartizione e tre gruppi di cerchi punzonati; le estremità, infine, presentano due ganci a spirale. Sia il frontone che la lamina sono riccamente decorati da volute floreali simmetriche composte sia da spirali perline che steli lisci: è possibile individuare anche la tipologia floreale proposta, piccole rose e fiori a calice. La parte apicale del frontone presenta una figura antropomorfa, forse il titano Elio, oppure una figura apotropaica, una testa di Gorgone.

La presenza di diversi decori che riconducono alla spirale ha permesso di identificare questa decorazione come tratto distintivo di più pezzi della collezione, portando gli studiosi del settore a ipotizzare un unico maestro orafo che avrebbe realizzato tutti i monili, denominato nei cataloghi *Maestro di Sant'Eufemia*, il quale li avrebbe realizzati tra il 330 e il

300 a. C.; ipotesi sostenuta anche dal ritrovamento nelle vicinanze dell'*hydria* in località Cerzeto, una ceramica riccamente decorata che riporta tra le sue figure decorazioni riconducibili agli ori, oggi conservata tra le sale del Museo archeologico Lametino.

È curioso notare, inoltre, che il diadema presenta una riparazione antica, quindi si tratta di un gioiello usato realmente in vita dal suo possessore.

Gli studi degli ori della Magna Grecia aprono un settore particolarmente battuto e rimandano senza ombra di dubbio agli *Ori di Taranto* esposti nel Museo archeologico della città.

Il *design dei gioielli*, così come lo definiremmo oggi, è ampiamente omogeneo tra i ritrovamenti delle colonie della Magna Grecia, questo lascia intendere la presenza di pochi centri di produzione orafa, uno tra questi potrebbe proprio essere quello del Maestro di Sant'Eufemia attivo sul finire del IV secolo a. C. e che si va ad affiancare ai grandi centri produttivi come quello di Ginosa, di Crispiano e di Canosa. Un'altra teoria vuole che l'intera collezione, riconducibile sì ad un unico artigiano, provenga, invece, proprio dai maggiori centri di produzione pugliese.

LA FRUIZIONE DEI REPERTI MUSEALI TRA ESPERIENZA FISICA, VIRTUALE ED IBRIDA

La digitalizzazione delle collezioni museali apre allo sviluppo di nuove esperienze multisensoriali per allestimenti multimediali ed interattivi in presenza in grado di coinvolgere il pubblico: dalle gallerie interattive delle opere digitali fino alle applicazioni in realtà aumentata per aggiungere informazioni contestuali all'allestimento fisico.

Allo stesso modo, i tour virtuali consentono di raggiungere online un pubblico altrimenti impossibile da coinvolgere, sia come alternativa ad una visita tradizionale il cui accesso è interdetto, sia quale efficace strumento di marketing, in grado di aumentare la popolarità dell'istituzione e dell'offerta museale.

Il lockdown ha segnato un crollo drammatico degli ingressi, quantificabili oltre il 70% per la maggior parte dei principali musei, a partire dal Louvre, che secondo alcune stime avrebbe perso circa 90 milioni di euro soltanto nel corso del 2020,

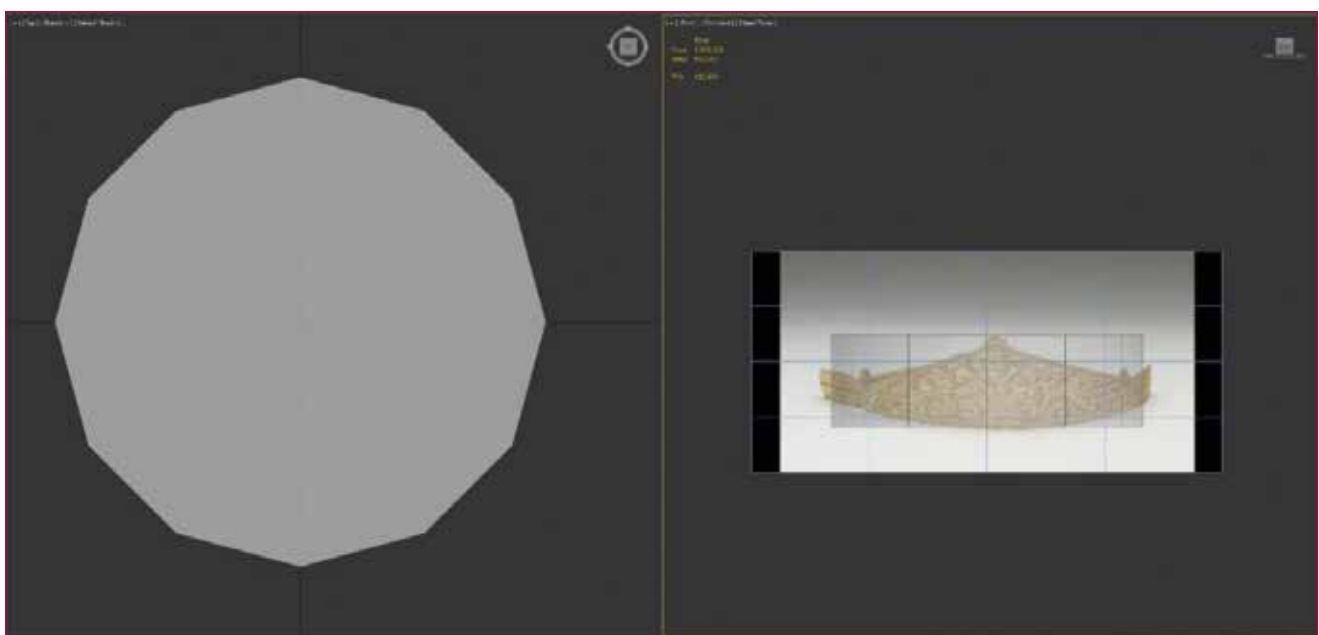


Fig. 4 - Creazione della geometria di base. Vista planimetrica e laterale del cilindro di proiezione.



Fig. 5 - Vista assonometrica. Risultato della proiezione della foto sulla geometria di base.

bilanciati soltanto in parte da 46 milioni di ristori previsti dal governo francese.

Tuttavia, i lockdown hanno indubbiamente accelerato il percorso di digitalizzazione in ambito museale, sino a quel momento esplorato soltanto in via marginale. Particolarmente significativi i risultati fatti registrare dal Museo Egizio di Torino. Pur a fronte di un calo di visitatori del 72%, dovuto al periodo limitato di apertura (solo 185 giorni su 365) e del limitato afflusso turistico verso il capoluogo piemontese: il museo torinese ha registrato oltre un milione di visite virtuali attraverso la produzione di nuove esperienze. In particolare, le “Passeggiate con il direttore”, hanno consentito agli spettatori virtuali di visitare le sale del Museo Egizio con la guida autorevole di Christian Greco. La particolarità del format, costituito da due ore di visita e trenta minuti di interazione diretta tra il pub-

blico e l’egittologo ha riscosso un grande successo anche dal punto di vista commerciale. Tra le numerose iniziative digitali, il Museo Egizio ha prodotto una visita virtuale della mostra “Archeologia Invisibile”, che vede il contributo di numerose tecnologie 3D, che vanno dalla scansione del reperto alle TAC per analizzare in maniera non distruttiva il materiale archeologico. L’allestimento prevede sia ricostruzioni virtuali in 3D che la riproduzione in scala 1:1 dei gioielli e dei monili perfettamente conservati all’interno di una coppia di sarcofagi.

Gli strumenti digitali, quindi, consentono di creare nuovi format per valorizzare gli asset museali in moltissimi modi. La digitalizzazione delle collezioni costituisce inoltre una notevole opportunità per rendere finalmente accessibili al pubblico l’intero patrimonio artistico e culturale che giace nei depositi, non trovando spazio nelle sale espositive.

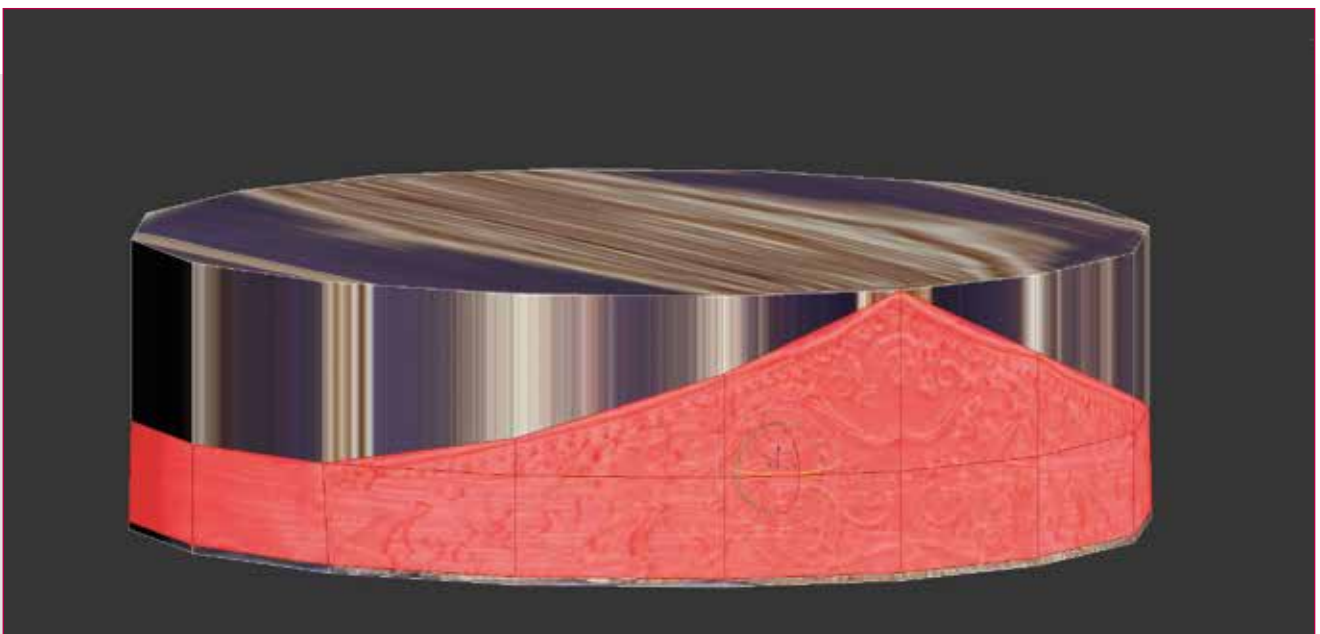


Fig. 6 - Vista assonometrica. Selezione dell’area di interesse geometrico e creazione dei vincoli geometrici.

Se gli effetti e le limitazioni della pandemia Covid-19 hanno proposto il modello di fruizione virtuale quale unico realmente disponibile durante le fasi più dure dei lockdown, l'attesissimo *new normal* dovrebbe fare tesoro delle esperienze digitali per riprogrammare i modelli di business nella direzione di sfruttare le tecnologie digitali per valorizzare nel modo migliore tutte le collezioni e le risorse di cui i musei dispongono, sia in presenza, con allestimenti innovativi, che online, grazie alle potenzialità dei tour virtuali e alla generazione di nuovi contenuti multimediali, capaci di raccontare storie di straordinario valore ed interesse.

LA DIGITALIZZAZIONE DELLE FONTI INDIRECTE

La disponibilità fisica del reperto consente vari approcci strumentali per creare il suo equivalente digitale, che nel caso della scansione 3D consente di ricostruire un modello 3D metrologicamente fedele all'originale. Una collezione virtuale o una collezione ibrida, costituita in parte da reperti fisici e in parte digitali costituisce una base di offerta potenzialmente molto efficace per sviluppare nuove esperienze museali. In questo contesto rientrano anche quelle opere che non sono fisicamente disponibili per un'operazione di rilievo diretto. Si pensi a reperti conservati altrove o andati irrimediabilmente perduti.

Dal punto di vista tecnologico, l'obiettivo della presente ricerca è incentrato nella sperimentazione di un metodo capace di ricreare un modello 3D il più fedele possibile ad un elemento non disponibile, attraverso l'impiego delle sole fonti indirette: le immagini del diadema del Tesoro di Sant'Eufemia.

Lo spunto per questo approccio è derivato dal progetto Rekrei, dove il *crowdsourcing* delle immagini disponibili in rete ha consentito ad un team di ricostruire, grazie alla fotogrammetria 3D, una serie di modelli digitali dei reperti compromessi dalla furia iconoclasta dell'ISIS durante la sua occupazione in Siria e nei luoghi settentrionali dell'Iraq.

In particolare, la sperimentazione sul diadema ha consentito di provare delle alternative di metodo per riprodurre digitalmente un modello che, pur limitato nelle sue dimensioni, risulta particolarmente complesso per via della sua morfologia e della varietà materica da cui è composto.

In questo caso, le immagini disponibili non erano certamente sufficienti per completare con successo un processo ricostruttivo basato sulla fotogrammetria 3D, per cui si è preferito procedere nella costruzione delle reference su cui impostare una modellazione *from scratch*, basata sul ricalco delle varie proiezioni ortogonali ricavate a partire dalle immagini. Se affrontato da un modellatore 3D dotato di competenze ed esperienza, oltre al supporto di uno studioso in grado di identificare con certezza, o con la maggior precisione possibile le caratteristiche delle varie parti del reperto originale, questo metodo può costituire un'ottima opportunità per creare delle collezioni digitali utili a tutte le circostanze in cui non è fondamentale una precisione metrologica ma è sufficiente un'elevata identità visiva.

Il modello 3D full color texturizzato può essere utilizzato per la generazione di immagini, video, contenuti multimediali interattivi ed esperienze immersive (AR, VR). Allo stesso modo è possibile realizzare copie fisiche ad alta risoluzione grazie alla combinazione di varie tecnologie di stampa 3D con sistemi di produzione tradizionale, in grado di riprodurre le forme e i materiali previsti, reinterpretando con l'artigianato digitale lo stesso approccio che avrebbe avuto l'artigiano orafo del tempo per ottenere, anche in questo caso, un'identità visiva soddisfacente rispetto al reperto originale.

Una ulteriore opportunità che la ricostruzione digitale basata sulle fonti indirette può consentire è la creazione dei modelli tattili. In questo caso l'identità visiva non costituisce, per ovvie ragioni, il requisito principale, mentre risulta auspicabile reinterpretare il modello originale per garantire al pubblico ipovedente un modello digitale dove sia semplice riconoscere in modo corretto le differenze tra le varie parti dell'oggetto, oltre alla percezione del suo insieme.



Fig. 7 - Vista frontale dell'editor di mappatura Unwrap. La foto viene deformata fino a farla coincidere con la geometria.



Fig. 8 - Vista assometrica del risultato della mappatura Unwrap.



Fig. 9 - Vista assometrica dell'incremento di dettaglio sulla geometria di base.



Fig. 10 - Selezione dei dettagli aggiuntivi.



Fig. 11 - (a) Foto originale da archivio, (b) Foto convertita in bianco e nero, (c) Incremento del contrasto per la definizione dei dettagli.

RICREARE UNA COLLEZIONE DIGITALE IN 3D: IL DIADEMA DEL TESORO DI SANT'EUFEMIA

La ricostruzione di un qualsiasi bene parte sempre da una solida base di reference, necessarie per definire tutte le caratteristiche geometriche e/o materiche dell'oggetto. Da questa fase dipende la fedeltà di ricostruzione e il grado di approssimazione con il quale l'oggetto viene restituito nella sua versione virtuale.

La ricostruzione *from scratch* è una ricostruzione geometrica manuale basata sul posizionamento *ad hoc* di reference fotografiche sul piano di lavoro digitale. Questo metodo si basa sul principio delle proiezioni ortogonali, per cui avendo almeno due foto dell'oggetto, una frontale e una laterale, è possibile definirne l'ingombro generale e le sue proporzioni di massima.

Nel caso del diadema, non è stato possibile ottenere questo tipo di informazioni, per cui è stato necessario definire un metodo alternativo per la ricostruzione. Oltre all'impiego delle fonti fotografiche d'archivio, le altre informazioni uti-

lizzate per la ricostruzione sono le misurazioni effettuate da studi precedenti: l'*p*h e geometria sottesa di base. Per la ricostruzione è stato utilizzato il software Autodesk 3DS MAX, dotato di strumenti che consentono di ricostruire oggetti tridimensionali partendo, appunto, da photo reference.

Definiti gli ingombri, lo step successivo è stato quello di proiettare la foto reference sulla geometria appena creata, tramite mappatura Unwrap.

Questa operazione, che consente di deformare la foto sulla geometria stessa, ci permette di dettagliare e "bloccare" per step successivi alcuni punti cardine del diadema.

Una volta originata la geometria di base è possibile concentrarsi sulla ricostruzione dei dettagli del reperto. Analizzando e studiando approfonditamente il diadema sono stati riscontrati due livelli di dettaglio: uno di tipo geometrico e uno di tipo ornamentale.

Per la ricostruzione dei dettagli geometrici si è proceduto, in primis, alla ricostruzione tramite gli strumenti "taglio ed estrusione" della geometria.

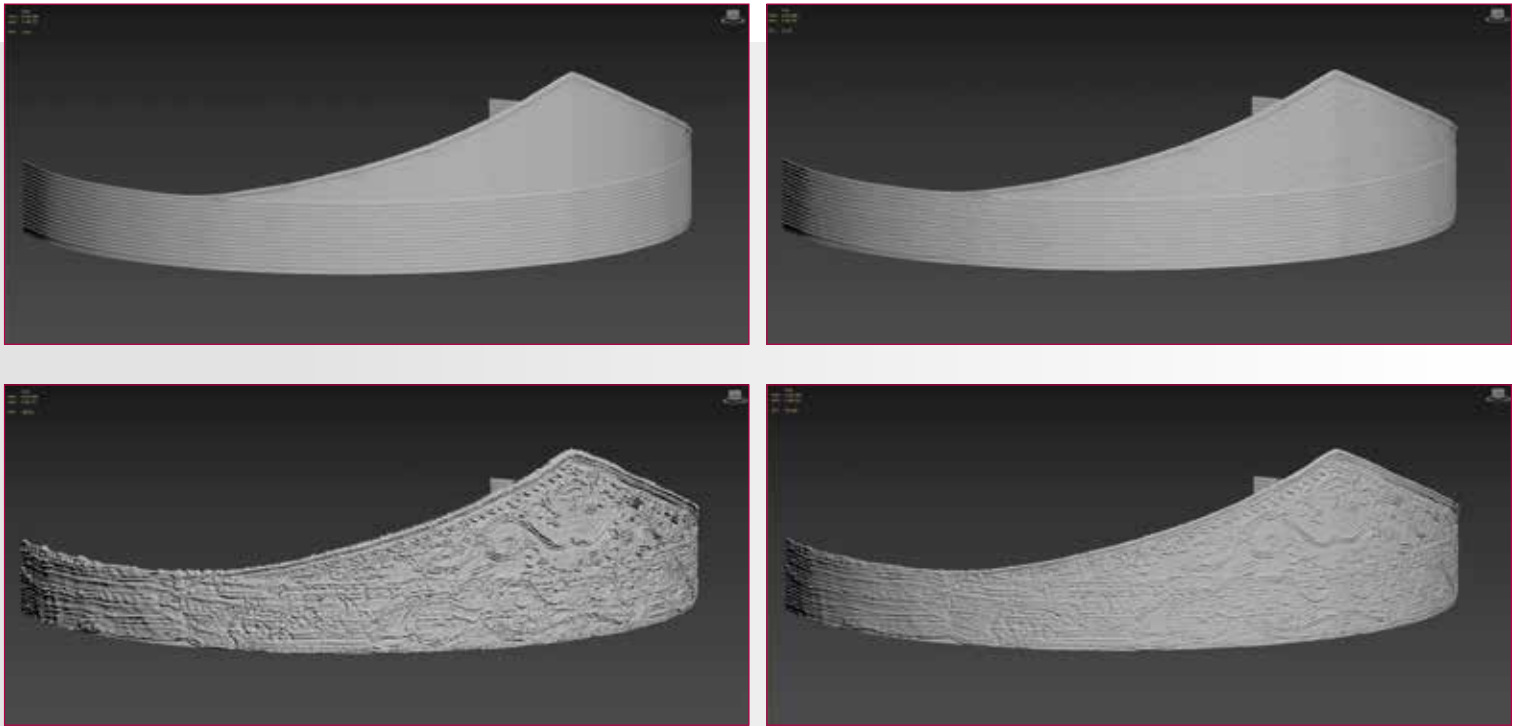


Fig. 12 - (a) Mesh di base definitiva. Esempio di proiezione della mappa di displace con intensità pari a zero; (b) Mesh di base definitiva. Esempio di proiezione della mappa di displace con intensità pari 0,001 cm; (c) Mesh di base definitiva. Esempio di proiezione della mappa di displace con intensità pari 0,1 cm. Effetto sovraddimensionato per dimostrazione; (d) Mesh di base definitiva. Esempio di proiezione della mappa di displace con intensità pari 0,04. Valore corretto di applicazione.

Data la grande ricchezza dei dettagli, in relazione alla documentazione disponibile, è sin da subito emersa la complessità nel riuscire a definire tutti i decori tramite un processo di ricostruzione geometrica. Per questo motivo si è scelto di provare un primo passaggio, con l'estrusione dei dettagli tramite mappa, con una tecnica nota col nome di *displace*. Il metodo consiste nel generare un'estrusione della geometria attraverso un gradiente bianco e nero di una generica mappa: il nero per il software rappresenta informazione 0, mentre il bianco informazione 1. Partendo da questo principio il lavoro è stato quello di convertire la foto di riferimento in B/N e successivamente, tramite strumenti di editing foto, è stato possibile contrastare l'immagine fino ad ottenere una buona visibilità dei dettagli.

In seguito all'ottenimento della mappa di riferimento, è stata aumentata la definizione della geometria e, in *displace*, definito il grado di intensità dei dettagli presenti sul diadema.

Gli ultimi elementi mancanti per completare il modello sono i decori floreali presenti sui lati e l'effigie antropomorfa posizionata sull'asse di simmetria. Per la ricostruzione di questi elementi è stata sufficiente una semplice ricostruzione geometrica da reference fotografica.

Il risultato ottenuto consente di avere un modello digitale del reperto utile per un approfondimento degli studi. Dal punto di vista della modellazione 3D, il soddisfacente esito della ricostruzione geometrica consente di procedere e definire ulteriormente il livello di dettaglio dell'apparato decorativo, con una serie di ipotesi alternative, utili a valutare, caso per caso, quale sia la soluzione più idonea per le varie situazioni che si prospettano.

CONCLUSIONI

Scopo dello studio è quello di dimostrare come sia possibile arricchire le collezioni museali degli istituti della cultura usufruendo delle più recenti tecniche di ricostruzione 3D.

Il caso studio in esame si riferisce al *Tesoro di Sant'Eufemia*, un gruppo di gioielli in oro di epoca magnogreca rinvenuti in Calabria, conservati nel British Museum di Londra. Il lavoro, nello specifico, si è incentrato sulla ricostruzione tridimensionale del diadema della collezione attraverso l'elaborazione delle sue immagini di archivio.

Per la ricostruzione tridimensionale è stato utilizzato il software Autodesk 3DS MAX. Tale software è dotato di strumenti che consentono di ricostruire oggetti tridimensionali da photo reference. La procedura, nel caso di ricostruzione da foto di archivio, è totalmente manuale. Non si tratta, infatti, di ricostruzione da rilevazione diretta (che consente di ricorrere a tecniche tramite fotogrammetria o rilevazione grafica 3D), ma di ricostruzione manuale tramite deformazione delle immagini e conseguente ricostruzione della mesh.

Definita la geometria di base, si è proceduto successivamente alla proiezione dei dettagli sulla mesh per la ricostruzione degli stessi tramite deformazione della geometria da foto.

Il risultato ottenuto ha carattere del tutto preliminare e dimostrativo: le immagini prodotte sono il principio di una serie di declinazioni che permetterebbero di ampliare le applicazioni di fruizione di un bene: dalla possibilità di realizzare materialmente il diadema attraverso l'ausilio della stampa 3D e di aprirsi al mondo del tattile secondo il principio dell'inclusione totale, all'uso della realtà virtuale immersiva e della realtà aumentata per una esperienza diretta e di interazione con i contenuti, al passo con le aspettative dei visitatori attuali.

Il fine ultimo è quello di permettere di inserire all'interno delle collezioni museali reperti non fruibili direttamente, sia perché esposti in luoghi differenti rispetto a quello del ritrovamento, sia perché di particolare pregio e soggetti a maggiori restrizioni.

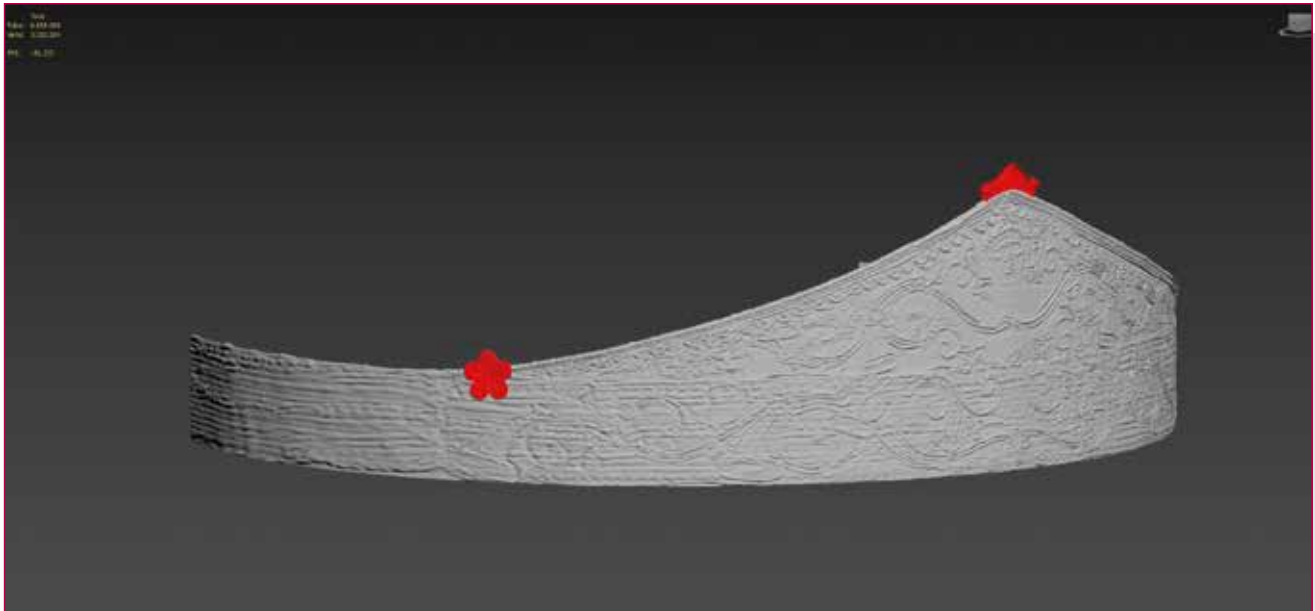


Fig. 13 - Mesh di base definitiva. Aggiunta dei dettagli mancanti.



Fig. 14. - Foto (Render 3D) della ricostruzione virtuale del Diadema in modalità Clay.



Fig. 15 - Foto (Render 3D) della ricostruzione virtuale del Diadema.

BIBLIOGRAFIA

- C. Gattuso, F. Villella, *La Cattedrale di Lamezia Terme (CZ) protocollo di diagnosi: il connubio tra le tecniche 2D per la mappatura del degrado e la ricostruzione 3D dei particolari architettonici del complesso*, in Campanella L., Piccioli C., Atti del Convegno Diagnosis of Cultural Heritage (Napoli, NH Ambassador 13-14 Dicembre 2012), Ethos ed., Napoli 2012.
- De Sensi Sestito G., Mancuso S., *Il Lametino antico e Terina-Magna Grecia dall'età protostorica all'età romana*, in Mazza F. (ed.), *Lamezia Terme. Storia, Cultura, Economia*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli 2001, pp. 25-57.
- Dyfri W. (a cura di), *Il tesoro di Santa Eufemia. Gioielli lametini al British Museum*, traduzione di Baiocchi M., Donselli ed., Roma 1998.
- Gaiani M., Benedetti B., Remondino F. (a cura di), *Modelli digitali 3D in archeologia: il caso di Pompei*, Edizioni della Normale, Pisa 2010.
- Gattuso C., Gattuso P., Bruno F., Villella F., Marino Picciola R., *Scientific methodology for diagnosis and restoration of the church in the complex of Serra San Bruno chaterhouse*, in Scienze and tecnology for Cultural Heritage 21 (1-2), Fabrizio Serra Editore, Pisa 2012.
- Guzzo P. G., *Oreficerie della Magna Grecia*, Taranto 1993, p. 312 e catalogo.
- Mancuso S., *Il tesoro di Sant'Eufemia: nuovi dati sulla scoperta*, in De Sensi Sestito G. (ed.), *Fra l'Amato e il Savuto, Studi sul lametino*, Tomo II, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli 1990, pp. 209-236.
- Mannarella O., Simonetta G., Celentano D., *Lo spazio animato. Videocomunicare l'architettura*, in Macri V., Quistelli C. L. (ed.), *Tra presentazione e simulazione*, Aracne ed., Reggio Calabria 2010, pp. 74-82.
- Marshall F. H., *Catalogue of Finger Rings, Greek, Etruscan, and Roman, in the Departments of Antiquities*, British Museum, London 1907, catalogo.
- Marshall F. H., *Catalogue of the Jewellery, Greek, Etruscan, and Roman, in the Departments of Antiquities*, British Museum, London 1911, pp. 38-39 e catalogo.
- Spadea R., *Fonti su un insediamento nella piana di Sant'Eufemia Lamezia (Terina?)*, in "Klearkos", XXI, 1979, pp. 5-53.
- Spadea R., *L'area di Piano della Tirena e di S. Eufemia Vetere*, in Maddoli G. (ed.), *Temesa e il suo territorio*, Atti del Convegno di Perugia e Trevi (30-31 Maggio 1981), ISAMG - Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto 1982, pp. 79-89.
- Spadea R., *Prime voci di un abitato in contrada Iardini di Renda (S. Eufemia Vetere)*, in De Sensi Sestito G. (ed.), *La Calabria Tirrenica nell'antichità. Nuovi documenti e problematiche storiche*, Atti del Convegno (Rende - Università della Calabria, 23-25 Novembre 2000), Rubbettino Editore, Soveria Mannelli 2008, pp. 413-420.
- Stanco F., Tanasi D., Privitera S., *Reconstructing the Past. Il 3d modeling nella ricerca archeologica*, in Bezzi L., Francisci D., Grossi P., Lotto D. (ed.), *Open Source, Free Software XXI*, 1979, pp. 5-53.
- Van Den Driessche B., *Le trésor de bijouterie de Santa Eufemia*, in *L'Antiquité Classique*, 1973, pp. 552-563.
- Williams D., Ogden J., *Greek Gold. Jewellery of the Classical World*, BMP, London 1994.

SITOGRAFIA

- <https://3dstories.protocube.it/archeologia-3d-invisibile-museo-egizio/>
- <https://3dstories.protocube.it/project-mosul-3d/>
- <https://knowledge.autodesk.com/it/download>
- <https://knowledge.autodesk.com/it/support/3ds-max?sort=score>
- <https://museoegizio.it/esplora/mostre/archeologia-invisibile/>
- <https://www.artribune.com/arti-visive/2021/01/annata-orribile-musei-parigi-louvre/>
- <https://www.treddi.com/cms/making-of/making-of-a-day-at-the-sleepy-village/4832/>
- Photo credit: le immagini del Tesoro di Sant'Eufemia appartengono al British Museum e sono liberamente consultabili al link https://www.britishmuseum.org/collection/object/G_1896-0616-1

ABSTRACT

Digital tools can bring to rethink radically the models of museum use, thanks to the possibility of enriching the collections that can generate new experiences for the public. The case study of the Treasury of Sant Eufemia, a group of vintage gold hellenistic jewels, found fortuitously in Calabria towards the late nineteenth century and now preserved in the British Museum in London, has experienced a process of three-dimensional reconstruction through the processing of images usually available only in the storage area of the museum.

PAROLE CHIAVE

ARCHEOLOGIA; MUSEI; DIGITALE; RICOSTRUZIONE 3D; DOCUMENTAZIONE; TECNOLOGIE BENI CULTURALI

AUTORE

FRANCESCO LA TROFA
 GABRIELE SIMONETTA
 FELICIA VILLELLA
 LICIA.VILLELLA@TISCALI.IT