

INTERVISTA A **DANILO PROSPERI**, CURATORE DI **POLO MUSEALE DELL'ABRUZZO 3D PROJECT**

I CAPOLAVORI DELL'ARTE ABRUZZESE IN 3D E VIRTUAL TOUR DEI PRINCIPALI MUSEI DELL'ABRUZZO

di Redazione Archeomatica

Il 9 e 10 Maggio 2018, alle ore 17:30, presso il Museo Nazionale d'Abruzzo dell'Aquila e presso il Museo Archeologico Nazionale Villa Frigerj di Chieti, si sono svolti 2 importanti Convegni di presentazione ufficiale della conclusione dei lavori del Progetto di comunicazione e valorizzazione dei Beni culturali abruzzesi, denominato Polo Museale dell'Abruzzo 3D Project, Capolavori dell'arte abruzzese in 3D e Virtual Tour dei principali Musei dell'Abruzzo.



Fig. 1 - Elaborazione del 3D del Guerriero di Capestrano: 1_Meshing 2_3D Modelling 3_Texturing su SketchFab

Archeomatica: Che cos'è il progetto Polo Museale dell'Abruzzo 3D Project?

Daniilo Prospero: Il progetto, nato da un'idea del Polo Museale dell'Abruzzo, nella persona della Direttrice Dott.ssa Lucia Arbace, con la supervisione del RUP del Progetto, la Dott.ssa Giulia Tortoriello, affidato ad ARCHIMETRIA Group, team di professionisti che opera nel settore della Documentazione 3D e dell'innovazione tecnologica applicata ai Beni culturali, guidato dall'Arch. Danilo Prospero, fondatore e CTO dello studio, ha visto la luce nel Luglio 2017 e si è concluso nel mese di marzo 2018.

Obiettivo del Progetto è quello di valorizzare e diffondere su scala globale la conoscenza dei principali Musei dell'Abruzzo e degli straordinari capolavori d'arte e archeologia in essi esposti, attraverso l'uso

delle tecnologie 3D (scansioni e riproduzioni 3D digitali in H.D., Virtual Tour in H.D. immersivi ed interattivi, utilizzo dei Visori 3D per la realtà virtuale, stampa 3D, ecc.) e mediante pubblicazione dei contenuti realizzati su piattaforme globali quali il sito ufficiale del Polo Museale dell'Abruzzo (server istituzionale del Ministero dei Beni Culturali), SketchFab e Google Maps & Street View.

A.: Quali sono state le complessità maggiori affrontate durante i rilievi 3D delle opere d'arte?

D.P.: È stato davvero entusiasmante aver svolto questo prestigioso incarico professionale e, nonostante le numerose difficoltà di carattere logistico ed organizzativo che, inevitabilmente, presentano le operazioni di rilievo 3D dei Musei e delle

opere d'arte ivi esposte, ha riservato momenti di grande gratificazione e di sincero coinvolgimento emotivo nell'aver avuto l'esclusiva possibilità di trovarsi ad operare "faccia a faccia" con Opere d'arte di valore inestimabile e di importanza storico-culturale nazionale ed internazionale; Le difficoltà tecniche e tecnologiche -continua l'arch. Prospero- si sono palesate, poi nella successiva fase di elaborazione dei modelli tridimensionali che pre-

sentavano, caso per caso, criticità di diversa natura (aspetti morfologici, metrici e dimensionali, ricchezza plastica e decorativa delle opere d'arte, aspetti cromatici e materici intrinseci, ecc) affrontate, risolte e superate là dove possibile giungendo infine ad ottenere i massimi risultati sotto il punto di vista della qualità e della definizione dei Modelli 3D prodotti.

Per la buona riuscita delle operazioni di rilievo, prezioso, puntuale ed attento

“ **IL GUERRIERO DI CAPESTRANO**
LA FERMEZZA DELLA MATERICITÀ
ULTRASECOLARE CONTRO
L'IMPALPABILITÀ DELLE NUVOLE DI
PUNTI LASER SCANNER ”



Fig. 2 - Fasi del rilievo Laser Scanner del Guerriero di Capestrano.

“ **LA MADONNA DI COLLEMAGGIO**

LA BELLEZZA SENZA

TEMPO DEL SUO VOLTO

E LA CONTEMPORANEITÀ

DELL’INNOVAZIONE TECNOLOGICA ”

è stato il supporto fornito da tutto lo staff tecnico dei Musei, sempre disponibile ad assecondare le richieste via via avanzate al fine di superare difficoltà perlopiù logistiche che si palesavano progressivamente.

A: Tra le opere d’arte presenti nel Museo, quali hanno rappresentato le maggiori difficoltà di rilievo, e perché?

D.P. : Le criticità maggiori si sono riscontrate con le operazioni di rilievo di 3 Capolavori in particolare: il Guerriero di Capestrano, il Letto funebre della necropoli di Fossa e la splendida Madonna di Collemaggio.

Nello specifico il Guerriero di Capestrano, nel suo suggestivo allestimento museale attuale all’interno della sala permanente progettata dall’artista Mimmo Palladino, risulta, da un punto di vista meramente illuminotecnico ai fini delle operazioni di rilievo, fortemente sottoesposto. Per questo si è reso necessario allestire la sala con ulteriori fonti di

luce fredda per annullare le ombre e gli artefatti luminosi che inevitabilmente si sarebbero palesati. Anche le dimensioni del Guerriero e la sua collocazione su di un basamento antisismico hanno rappresentato un ulteriore livello di difficoltà. Anche l’uniformità cromatica della pietra calcarea unita alla particolare conformazione morfologica e geometrica del Guerriero sono stati aspetti di cui tener conto durante le operazioni di rilievo effettuato sia con tecnologia laser scanner che con fotogrammetria digitale per ciò che attiene la texture dell’opera.

Rilevare il Letto funebre della necropoli di Fossa ha rappresentato una sfida nella sfida: la fragilità degli elementi in osso e la forma complessiva del reperto, infatti, ha richiesto la sub-divisione dell’unità dell’opera in 7 elementi da rilevare singolarmente; nello specifico:

- le 4 “gambe” tutte diverse l’una dall’atra benché apparentemente uguali;
- i 2 “cuscini” ai lati della struttura

- il “piano” orizzontale in legno i cui 4 lati sono rivestiti di sottili listelli in osso

Per tali operazioni di rilievo è stato necessario rimuovere il letto dalla sua attuale collocazione all’interno di una teca al primo piano del Museo Archeologico Nazionale “Villa Frigerj” e trasferirlo nelle sale della Biblioteca presente all’interno del Museo, dove è stato ricollocato al di sopra di 2 grandi tavoli, sopraelevandolo dunque dal livello pavimento di circa 90 cm. Questa configurazione di allestimento ha consentito di effettuarne i rilievi, con relativa libertà di movimento, anche al di sotto del piano del letto e tutt’intorno alle 4 gambe.

I 2 cuscini sono stati rilevati separatamente collocandoli su un piatto rotante. Per il set sono state utilizzati spot luminosi a luce fredda via

via collocati intorno all’elemento oggetto delle operazioni di rilievo.

L’apposizione preliminare di target di riferimento è stata di fondamentale importanza per la referenziazione metrica dei singoli elementi rilevati.

Una volta ottenuti i 7 modelli 3D individuali sono stati ri-assemblati insieme in post produzione con specifico software di modellazione 3D.

Un’emozione particolarmente intensa è stata quella regalata dal volto della bellissima Madonna di Collemaggio. Rilevarne i perfetti lineamenti e restituirne in maniera fedele la raffinatezza del modellato nonché gli aspetti cromatici dell’incarnato suo e del Bambinello, la ricchezza e la plasticità del panneggio delle sue vesti sono stati gli obiettivi principali da perseguire per questo straordinario capo-

“ **IL LETTO FUNEBRE DELLA**

NECROPOLI DI FOSSA: FRAGILITÀ

E COMPLESSITÀ DI 7 MODELLI 3D ”

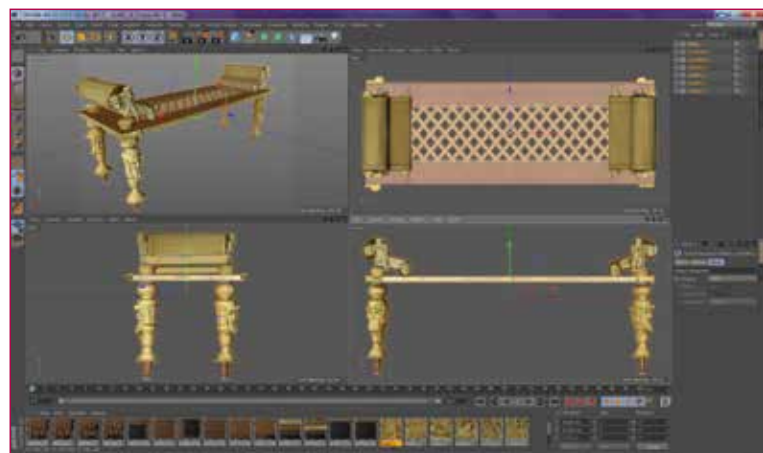


Fig.3 - Post produzione e ricomposizione delle 7 parti del letto funebre della necropoli di Fossa.



Fig. 4 - Sovrapposizione di mesh e texture sul modello 3D della Madonna di Collemaggio.

lavoro assoluto di Saturnino Gatti.

Dopo il sisma aquilano del 6 Aprile 2009, la Madonna è stata estratta dalla macerie della Chiesa di Santa Maria di Collemaggio avendo subito purtroppo qualche danno al basamento a alle parti in aggetto, come le dita di entrambe le figure. Rimarrà esposta nel Museo Nazionale d'Abruzzo ancora per poco tempo, fino al momento della sua ricollocazione nella basilica di provenienza, riaperta ai fedeli lo scorso Natale 2017 dopo un lungo ed importante lavoro di restauro.

IN SINTESI

CHI:

Soggetti promotori

- ▶ Polo Museale dell'Abruzzo (Direttrice Dott.ssa Lucia Arbace)
- ▶ Responsabile Unico del Procedimento: Dott.ssa Giulia Tortoriello
- ▶ ARCHIMETRIA Group_CEO & founder Arch. Danilo Prospero

Musei coinvolti:

- ▶ Museo Nazionale d'Abruzzo_MUNdA_L'Aquila
- ▶ Museo Archeologico Nazionale d'Abruzzo "Villa Figerj"_Chieti
- ▶ Museo Archeologico Nazionale "la Civitella"_Chieti
- ▶ Museo Casa natale di Gabriele d'Annunzio_Pescara

COSA:

Scansioni e Modelli 3D digitali in H.D. dei seguenti 11 Capolavori:

- ▶ Guerriero di Capestrano: VI sec. a. C._Museo Archeologico Nazionale dell'Abruzzo "Villa Frigerj", Chieti
- ▶ Statuetta bronzea di Ercole in riposo, Sulmona (Aq): Santuario di Ercole_III sec. a. C._Bronzo; fusione a cera persa_Museo Archeologico Nazionale dell'Abruzzo "Villa Frigerj", Chieti
- ▶ Letto funebre della tomba 520, necropoli di Fossa (Aq): II-I sec. a. C._Osso animale lavorato_Museo Archeologico Nazionale dell'Abruzzo "Villa Frigerj", Chieti

In evidenza:

- Il Polo Museale dell'Abruzzo è primo e, al momento, unico tra i Poli museali italiani, ad aver un proprio account ufficiale su SketchFab e, all'interno di esso, 3 Collezioni riferite ai 3 Musei presso cui gli originali capolavori scansionati sono esposti.
- Tutti i modelli 3D dei capolavori sono in H.D e visibili anche con Visori 3D, presto ottimizzati anche per la visione da dispositivi mobile.
- Virtual Tour in H.D. immersivi ed interattivi nei principali Musei d'Abruzzo, visibili anche con Visori 3D.
- L'interfaccia grafica dei Virtual Tour è stata sviluppata per favorire un approccio interattivo più "easy", più ludico, a misura degli utenti più giovani ed avvezzi ad una "visione" e ad una esperienza museale, anche digitale, più creativa e stimolante.
- I Virtual Tour dei Musei sono pubblicati oltre che nel portale ufficiale del Polo Museale dell'Abruzzo, anche su Google Maps e Street View.
- Primi importanti riscontri iniziano ad arrivare come l'invito ricevuto dal Polo Museale della Puglia per raccontare il progetto all'interno dell'evento "Connessioni d'arte", due giorni di lavori sul tema delle nuove tecnologie applicate ai Beni culturali che si sono tenute presso la sala multimediale del Castello Svevo di Bari, il 15 e 16 Giugno scorsi.

- ▶ Ritratto di sacerdote: Età tardo repubblicana_Museo Archeologico "La Civitella", Chieti
- ▶ Madonna delle Concanelle: Magister Machilonus e scultore di ambito umbro-abruzzese_Chiesa della Madonna della Neve, Bugnara (Aq)_1262_Legno intagliato e dipinto in policromia con tracce di doratura_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
- ▶ Madonna in trono con il bambino: Maestro della Santa Caterina Gualino_Chiesa di San Michele Arcangelo, Sant'Angelo Abbadano di Sant'Omero (Te)_prima metà del XIV secolo (1340 ca)_Legno intagliato e dipinto_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
- ▶ San Sebastiano: Silvestro di Giacomo di Paolo da Sulmona, detto Silvestro dell'Aquila_Chiesa di Santa Maria del Soccorso, L'Aquila_1478_Legno intagliato e dipinto_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
- ▶ San Pietro Celestino Papa: in origine sulla facciata della Basilica di S. Maria di Collemaggio_Fine XV secolo_Pietra calcarea_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila

zo, L'Aquila

- ▶ Presepe: Saturnino Gatti_Chiesa di Santa Maria del Ponte, Tione degli Abruzzi (Aq)_XV secolo (fine)- XVI secolo (inizi)_Terracotta policroma_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
 - ▶ Madonna con il bambino: Saturnino Gatti_Basilica di Santa Maria di Collemaggio, L'Aquila_1506_Terracotta policroma e dorata_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
- Sant'Antonio Abate: Saturnino Gatti_Chiesa di Santa Maria del Ponte, Tione degli Abruzzi (Aq)_1512 ca_Terracotta policroma_Museo Nazionale D'Abruzzo, L'Aquila
- Virtual Tour in H.D. immersivi ed interattivi nei seguenti Musei:*
- ▶ Museo Nazionale d'Abruzzo_MUNdA_L'Aquila (Virtual Tour)
 - ▶ Museo Archeologico Nazionale d'Abruzzo "Villa Figerj"_Chieti (Virtual Tour)
 - ▶ Museo Casa natale di Gabriele d'Annunzio_Pescara (Virtual Tour)

COME:

ACCOUNT SKETCHFAB DEL POLO MUSEALE DELL'ABRUZZO



Fig. 5 - Elaborazione del Virtual Tour prodotto con strumentazione certificata Google Street View.

I Modelli 3D degli 11 Capolavori scansionati con tecnologia laser scanner e S.F.M. sono stati pubblicati all'interno della piattaforma SketchFab, la più grande community mondiale di condivisioni di modelli tridimensionali, con oltre 2,5 milioni di 3D pubblicati e che recentemente ha aperto le porte ai Musei e agli enti dei Beni culturali di tutto il mondo offrendo loro la possibilità di avere account Premium gratuito.

Il Polo Museale dell'Abruzzo ha colto questa occasione attivando, primo ed unico tra i Poli museali italiani, un proprio account (<https://sketchfab.com/PoloMusealedellAbruzzo>) e creando, all'interno di esso, le 3 collezioni riferite ai 3 Musei presso cui gli originali capolavori scansionati sono esposti.

Tutti i Modelli 3D pubblicati sono visibili anche attraverso Visori 3D per la realtà virtuale ed aumentata.

PORTALE WEB DEL POLO MUSEALE DELL'ABRUZZO

Parallelamente, la galleria completa di tutti i modelli 3D è stata pubblicata anche all'interno del Portale web ufficiale del Polo Museale dell'Abruzzo, allocato su server istituzionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Nell'ambito del D.P.C.M. 171/2014 ("riforma Franceschini"), la Direzione generale musei, ha predisposto un modello di sito web istituzionale che rispettasse il criterio di allineamento dei siti web delle pubbliche amministrazioni alle linee guida dell'AgID (Agenzia per l'Italia Digitale), invitando tutti i poli museali ad uniformarsi.

Anche il Polo Museale d'Abruzzo, pertanto, si è accinto ad utilizzare l'infrastruttura web rilasciata dal Ministero ed il suo ingresso on-line è coinciso con la pubblicazione su di esso dei modelli 3D dei capolavori abruzzesi e dei Virtual Tour dei 3 Musei coinvolti.

I Virtual Tour in H.D. immersivi ed interattivi nei 3 Musei abruzzesi sono strutturati con:

- ▶ Animazione all'avvio del Tour
- ▶ Giroscopio attivo con sensore di movimento per una visione dinamica realistica da dispositivi mobile.
- ▶ Hotspot dinamici per la visualizzazione in pop-up delle immagini in HD di alcune delle principali opere d'arte esposte con relative didascalie.
- ▶ Hotspot dinamici per la visualizzazione dei modelli 3D collegati ai capolavori cui fanno riferimento
- ▶ Pulsantiera di controllo e autorotazione automatica
- ▶ Pulsante che offre la possibilità di commutare la visione del Tour in 3 differenti Proiezioni prospettiche: Rettilinea, ▶ Fish Eye, e Stereografica.

Tutti i Virtual Tour pubblicati sul sito del Polo Museale saranno presto ottimizzati anche per la visione con i Visori 3D per la realtà virtuale.

GOOGLE MAPS E GOOGLE STREET VIEW

Di imminente realizzazione è la pubblicazione su Google Maps e Google Street View, da parte di ARCHIMETRIA Group, quale professionista certificato GSV, dei Virtual Tour dei 3 Musei coinvolti.

Il famoso Pegman, *l'omino giallo* di Google Maps, finalmente entra nei Musei abruzzesi per farli conoscere a 360° al mondo intero!

CANALI SOCIAL

Una intensa campagna social di promozione del progetto,

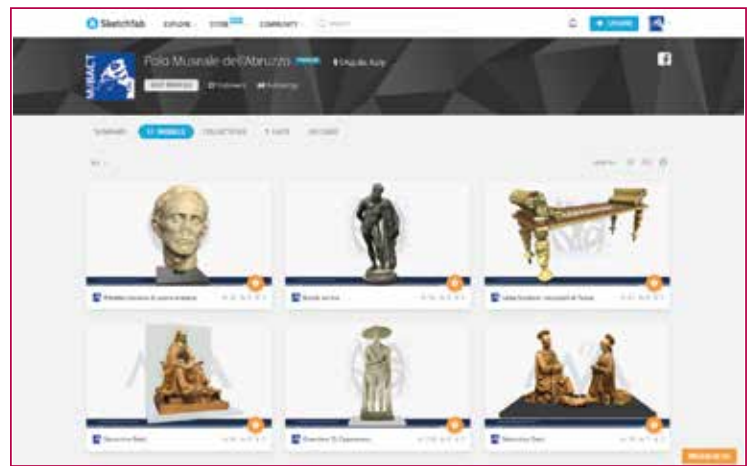


Fig. 6 - Pagina Account ufficiale del Polo Museale dell'Abruzzo su SketchFab.

affidata all'Associazione D-MUNDA (attività didattiche e promozione culturale per il Polo Museale d'Abruzzo presso il MuNDA, il Museo Archeologico Nazionale di Campli e all'Abbazia del Santo Spirito al Morrone di Sulmona) verrà presto intrapresa per diffonderne e dividerne, tra i followers del Polo Museale dell'Abruzzo e dei Musei coinvolti, gli importanti risultati ottenuti.

I numeri:

- 14 opere rilevate
- 11 modelli 3D in HD pubblicati
- 3 Virtual Tour in HD interattivi ed immersivi
- Oltre 100 immagini sferiche panoramiche
- Oltre 1.000 visualizzazioni dei modelli 3D in pochi mesi dalla pubblicazione

PAROLE CHIAVE

MUSEI; 3D; RILIEVO 3D; VIRTUAL TOUR; REALTÀ VIRTUALE; ESPERIENZA IMMERSIVA

ABSTRACT

The project, born from an idea of the Polo Museale dell'Abruzzo, in the person of the Director Dott.ssa Lucia Arbace, under the supervision of the RUP of the Project, Dr. Giulia Tortoriello, entrusted to ARCHIMETRIA Group, a team of professionals who work in the field of 3D documentation and technological innovation applied to cultural heritage, led by Arch. Danilo Proserpi, founder and CTO of the study, was born in July 2017 and ended in March 2018.

The aim of the project is to enhance and disseminate on a global scale the knowledge of the major Abruzzo museums and the extraordinary masterpieces of art and archeology exhibited in it, through the use of 3D technologies (scans and digital 3D reproductions in HD, Virtual Immersive and interactive HD tours, use of 3D viewers for virtual reality, 3D printing, etc.) and through the publication of contents in all areas of the official website of the Abruzzo Museum Complex, SketchFab and Google Maps and Street View.

AUTORE

REDAZIONE ARCHEOMATICA
REDAZIONE@ARCHEOMATICA.IT

ARCH. DANILO PROSPERI
ARCHIMETRIA GROUP
Via ABRUZZO, 14
67100 L'AQUILA
WWW.ARCHIMETRIA.IT
INFO@ARCHIMETRIA.IT

DOTT.SSA GIULIA TORTORIELLO
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
POLO MUSEALE DELL'ABRUZZO,
Via TANCREDI DA PENTIMA SNC, BORGO RIVERA,
67100 L'AQUILA
WWW.MUSEI.ABRUZZO.BENICULTURALI.IT
PM-ABR@BENICULTURALI.IT
MBAC-PM-ABR@MAILCERT.BENICULTURALI.IT

The Intersection of **Infrastructure** and **Technology**



I passi da gigante nelle tecnologie di comunicazione e misurazione stanno trasformando il modo in cui le infrastrutture sono costruite. Creando soluzioni che abbracciano questi progressi, lavoriamo per aiutarvi a stare al passo con gli sviluppi di oggi e di domani.

La nostra integrazione di posizionamento ad alta precisione, imaging ad alta velocità, gestione delle informazioni basata su cloud e semplificazione dei processi, crea maggiore produttività, qualità avanzata e sostenibilità migliorata.

Guida il tuo business con la tecnologia, vai su: topconpositioning.com/INFRASTRUCTURE