

Colosseo 3D

Completato il primo rilievo tridimensionale integrato del monumento con documentazione digitale e modellazione HBIM

COMUNICATO STAMPA

Roma, 7 maggio 2025

Il Parco archeologico del Colosseo diretto da **Alfonsina Russo** ha completato la prima volta il più importante progetto di digitalizzazione del Colosseo attraverso tecniche integrate di rilievo 3D e modellazione HBIM (Heritage Building Information Modelling), **creando il primo database geometrico-morfologico completo del monumento.**

Il lavoro ha visto impegnati per due anni lo staff del Colosseo (Responsabile unico del Progetto Dott.ssa Federica Rinaldi e Direttore dell'esecuzione Architetto Barbara Nazzaro) e le imprese che hanno vinto l'appalto di servizi, ciascuna con le proprie specifiche competenze nel settore (CONSORZIO FUTURO in RICERCA CFR di Ferrara - mandataria-, GEOGRA' Srl di Sermide, ETS Srl e JANUS Srl di Roma).

Gli esiti di questo progetto di **straordinaria importanza per la tutela del monumento** come per le attività di studio e ricerca e ormai imprescindibile per gli interventi di **manutenzione, restauro e valorizzazione**, oltre che per ogni **analisi strutturale e di vulnerabilità sismica**, saranno presentati in due diversi momenti e incontri pubblici: il 7 e 8 maggio nella Curia Iulia del Foro Romano in occasione del convegno organizzato dal Dipartimento per la Valorizzazione del Patrimonio Culturale, dalla Direzione generale dei Musei, dal Parco archeologico del Colosseo e dai Musei Nazionali di Perugia - Direzione regionale Musei nazionali Umbria, dedicato al tema **della conservazione preventiva e programmata** nei luoghi della cultura statali e non; successivamente il 14 maggio nell'ambito dell'annuale Salone del Restauro di Ferrara, dove sarà allestito uno **stand promozionale** "vestito" con le immagini del modello tridimensionale del Colosseo e dove sarà organizzato un **panel** interamente dedicato alla presentazione di dettaglio delle caratteristiche e delle potenzialità offerte dal rilievo.

Il panel, nello specifico, illustrerà le fasi di lavorazione del modello 3D, ovvero il **rilievo integrato** - topografico, laser scanner e fotogrammetrico (da drone e terrestre) -, e le **elaborazioni digitali bidimensionali** con la documentazione architettonica e tematizzata, finalizzata ai vari ambiti, quali : il **restauro**, con la segmentazione del rilievo per materiali, tecniche costruttive e degrado; **l'analisi strutturale e del dissesto**; gli **aspetti archeologici** con la documentazione dei rapporti murari principali, il caricamento delle unità

stratigrafiche murarie elaborate negli ultimi anni e degli elementi erratici; **i modelli HBIM** per la documentazione e la gestione del monumento, con l'implementazione informativa degli impianti e dei servizi.

Grazie a questa importante attività è finalmente disponibile un modello in grado di identificare la **geometria e la morfologia** di ogni singolo elemento costitutivo del Colosseo, contemplando anche la **mappatura dei materiali** impiegati, le **tecniche costruttive**, la **stratigrafia muraria**, il quadro fessurativo e la **lettura del degrado delle strutture**.

Per raggiungere questo obiettivo il team ha lavorato per quasi due anni impiegando contemporaneamente **riprese topografiche, laser scanner, terrestri e da drone, acquisizioni fotogrammetriche e rilievi diretti** che hanno consentito di descrivere nel dettaglio lo stato di fatto del monumento, con la **georeferenziazione di ogni singolo punto**. Il **rilievo 3D a nuvola di punti** costituisce la base geometrica in **ambiente HBIM**, integrando dati morfologici, storici, costruttivi e conservativi in un unico ambiente interoperabile e creando un **archivio dinamico** con informazioni relative ai materiali, alle tecniche costruttive, alle superfetazioni, agli stati di degrado e dunque alla condizione strutturale del monumento. Da questa **unica e completa banca dati**, oggi è possibile estrarre innumerevoli **rappresentazioni bidimensionali** (piante, sezioni, prospetti, ecc.) a supporto dell'elaborazione di qualsivoglia progetto di intervento di manutenzione o studio, a diverse scale di dettaglio.

Il risultato è un sistema di documentazione digitale complesso pensato per l'integrazione di dati esistenti, nuovi dati e informazioni, modelli 2D e 3D nell'ottica della gestione del ciclo di vita del Colosseo.

Questo approccio non solo migliora **l'efficienza degli archivi e della gestione**, ma apre nuove prospettive per la ricerca scientifica, la conservazione preventiva e la fruizione culturale, trasformando il **Colosseo in un laboratorio all'avanguardia per la gestione digitale del patrimonio archeologico**.

*Avere un modello HBIM del Colosseo significa custodire e analizzare il passato con gli strumenti del futuro: finalmente sarà possibile una gestione integrata e multidisciplinare del monumento, prevedendo analisi strutturali, monitoraggio conservativo e pianificazione degli interventi attraverso un sistema informativo interoperabile e aggiornabile nel tempo", dichiara **Alfonsina Russo, Direttore del Parco archeologico del Colosseo**. La sfida per il futuro, grazie alla presenza di uno strumento innovativo che consente una integrazione di dati archeologici, geometrici e materici in un ambiente digitale unico, supportando decisioni più consapevoli e interventi più sostenibili, sarà quella di sviluppare e implementare la formazione specialistica e mantenere il necessario coordinamento con gli enti di ricerca*

pubblici e gli operatori del settore privato, affinché le potenzialità del digitale si traducano in valore reale per la conservazione della memoria collettiva.

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO

Il rilievo 3D digitale integrato ha previsto:

- 84 nuvole di punti laser scanner
- 86 nuvole di punti da foto modellazione
- 90 nuvole di punti tematizzate

In particolare i dati del rilievo laser scanner 3D per ambiti sono così articolati:

Ambito Generale	Esterno	Cavea	Ipogei	Interno (cunei)
N° stazioni laser scanner 3D	109	13	703	1609
Punti acquisiti	17.160.000.000	5.808.000.000	14.860.000.000	71.000.000.000
Fotogrammi coassiali	3052	364	-	-

I dati di rilievo per la modellazione fotogrammetrica invece hanno previsto:

- Immagini fotografiche totali: 208.530
- Di cui da drone: 15.169

Immagini fotografiche totali (esclusi gli ipogei): 181.119

Di cui 30% su asta

Immagini fotografiche totali da drone (esclusi gli ipogei): 13.482

Immagini fotografiche totali ipogei: 27.419

Immagini fotografiche totali da drone ipogei: 1.687

Gli elaborati 2D invece sono così riassumibili:

- 8.704 file CAD
- 2.619 tavole CAD e pdf, così suddivise:
 - 441 Rilievo architettonico
 - 403 Materiali
 - 403 Tecniche Costruttive
 - 403 Stato di Conservazione
 - 395 Quadro Fessurativo
 - 186 Unità Stratigrafiche
 - 388 Mesh

P·AR·©

Infine, i modelli HBIM:

- Numero Modelli: 10 modelli
- Numero Oggetti: 27.664
- Categorie di parametri / Dataset implementati: 11 categorie di parametri (HBIM PSET)
- Numero di parametri: 85 parametri specifici implementati
- Numero Link associati ai modelli: 6.361

Ad oggi la mole di dati del Rilievo 3D è memorizzata in una Workstation dedicata ubicata presso il Parco archeologico del Colosseo e collegata alla rete privata virtuale (vpn); da questa, tramite software specifici, sarà possibile operare tramite password e registrazione all'ambiente di condivisione (ACDat) per la consultazione e il continuo aggiornamento del rilievo e del modello HBIM.

COLOPHON

Il Gruppo di lavoro Parco archeologico del Colosseo

Direttore del Parco archeologico del Colosseo	Alfonsina Russo
Responsabile Unico del Progetto	Federica Rinaldi
Direttore dell'Esecuzione del Contratto	Barbara Nazzaro
Direttore operativo per gli aspetti archeologici	Elisa Cella
Direttore operativo per gli aspetti di restauro	Angelica Pujia
Direttore operativo per gli aspetti informatici	Stefano Borghini
Assistente archeologo	Dario Rose
Assistente alla progettazione e alla esecuzione	Fabio Fumagalli

Il Gruppo di lavoro dell'ATI

Composizione dell'ATI: CFR, Consorzio Futuro in Ricerca (mandataria), Janus srl, Geogrà stp, ETS

Referenti dell'ATI: Donato Vincenzi (Presidente), Stefania Corsi (Direttore), Matteo Balboni, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca; Simone Lucchetti, Janus; Giuseppe Boselli, Roberto Cielo, Lamberto Savoia, Gino Zibordi, Paolo Bonini, Geogrà stp; Gabriele Miceli (Amministratore unico), Marco Terracciano, ETS

Subcontractor, procedure di automazione per la segmentazione del dato da rilievo 3D integrato: FBK, Fondazione Bruno Kessler

Coordinamento scientifico: Marcello Balzani, Guido Galvani, Fabiana Raco, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Archiviazione dati ACDat: Fabio Planu, Gabriele Giau, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Archiviazione dati BIM360: Matteo Proia, ETS

P·AR·©

Controllo qualità: Fabio Planu, Gabriele Giau, Martina Suppa, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

BIM Manager: Matteo Proia (ETS), Fabio Planu, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

BIM coordinator: Dario Rizzi, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Monica Giovaniello, ETS

Rilievo Architettonico, coordinamento: Guido Galvani, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Giuseppe Boselli, Geogrà. Rilievo Architettonico: Francesco D'Angelo, Marco Terracino, ETS, Gabriele Giau, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Rilievo fotogrammetrico, coordinamento: Giuseppe Boselli, Stefano Settimo, Geogrà. Rilievo fotogrammetrico: Roberto Cielo, Lamberto Savoia, Paolo Bonini, Gino Zibordi, Massimiliano Galli, Roberta Gazzini, Mercedes Tassi, Paolo Terzi, Geogrà

Rilievo strutturale, coordinamento: Marcello Balzani, Federica Maietti, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca. Rilievo strutturale, consulente scientifico: Andrea Giannantoni. Rilievo strutturale: Luisa Pandolfi, Agnese Chianella, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Rilievo impianti e sicurezza, coordinamento: Gabriele Miceli, Flavia Antonucci, ETS. Rilievo impianti e sicurezza: Giovanni Pretole, ETS

Integrazione tematico/semantica, coordinamento: Marcello Balzani, Fabiana Raco, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca. Integrazione tematico/semantica: Carlo Bianchini, Carlo Inglese, consulenti scientifici, Simone Lucchetti, Marika Grifo, Janus, Dario Rizzi, Fabio Planu, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Ricerca storica, coordinamento: Simone Lucchetti, Janus. Ricerca storica: Alessandro Viscogliosi, consulente scientifico, Marika Griffo, Janus

Analisi materiali, tecniche costruttive e stato di conservazione, coordinamento: Graziano Mario Valenti, Janus. Analisi materiali, tecniche costruttive e stato di conservazione: Sante Guido, Paolo Carafa, consulenti scientifici, Federica Maietti, Martina Suppa, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Marika Griffo, Simone Lucchetti, Janus

Analisi archeologiche, Unità stratigrafiche (US), coordinamento: Rachele Dubbini, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Paolo Carafa, consulente scientifico. Analisi archeologiche, Unità stratigrafiche: Nicolò Squartini, Matteo Lombardi, Luca De Angelis, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Scan to CAD, coordinamento: Guido Galvani, Gabriele Giau, Martina Suppa, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca. Scan to CAD: Giuseppe Boselli, Stefano Settimo, Geogrà, Giulia Albini, Lucia Antognozzi, Lorenzo Del Chierico, Roberta De Simone, Giorgia Maiorano, Chiara Marcantonio, Greta Montanari, Matteo Pecora, Alessandra Perez Amitrano, Nicola Sica, Giulia Ursino, Marco Zuppiroli, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

Mappatura materiali, tecniche costruttive e stato di conservazione, coordinamento: Marika Griffo, Janus. Mappatura materiali, tecniche costruttive e stato di conservazione: Federica Maietti, Martina Suppa, Giulia Catalani, Silvia Nigro, Rachele Panunzi, Maria Belen Trivi, Iaia Tucci, Irene De Santis, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Roberto Barni, Antonio Mirandola, Janus, Fabio Remondino, Eleonora Gilli, Gabriele Mazzacca, FBK, Fondazione Bruno Kessler

Scan to BIM, coordinamento: Dario Rizzi, Fabiana, Raco, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca. Scan to BIM: Fabio Planu, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca, Matteo Proia, ETS.

MEP, coordinamento: Gabriele Miceli, Flavia Antonucci, ETS. MEP: Matteo Proia, ETS

Integrazione US-BIM, coordinamento: Marcello Balzani, Fabiana Raco, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca. Integrazione US-BIM: Dario Rizzi, Matteo Lombardi, CFR, Consorzio Futuro in Ricerca

P·AR·©

Ufficio relazioni con la Stampa

Federica Rinaldi | Astrid D'Eredità

+ 39 0669984443

pa-colosseo.ufficiostampa@cultura.gov.it

Social

@parcocolosseo