



Sistema informativo integrato HBIM per la conservazione e la gestione di siti culturali nel Lazio - HBIM4lazioHERITAGE

Il progetto HBIM4lazioHERITAGE ha lo scopo di realizzare un prototipo di piattaforma HBIM-IoT che consentirà di acquisire, sincronizzare controllare i flussi di dati dinamici, le informazioni real time e integrarle con quelle raccolte in precedenza, in un unico ambiente di condivisione e gestione applicato al modello parametrico del museo, con il risultato di collocare spazialmente ogni informazione.

Il sistema così strutturato vuole favorire la valorizzazione sostenibile del patrimonio culturale nazionale attraverso l'uso di strumenti tecnologici innovativi che possano supportare le attività di gestione del museo, e gestire efficientemente problematiche di accessibilità, di sicurezza per le persone e per le opere e di prevenzione in caso di emergenza sanitaria.

La sperimentazione è in atto presso il Chiostro della Chiesa di Santa Maria della Pace, attualmente sede del Museo Dart di Roma, nel quale vengono organizzate mostre, esposizioni temporanee ed eventi culturali di arte contemporanea.

L'obiettivo è la raccolta dati geometrici, informativi e documentali che confluiscono nel modello HBIM del caso studio dimostratore. Le attività propedeutiche alla costruzione del modello hanno previsto: la definizione di un'appropriata classificazione semantica delle componenti presenti nell'edificio, e la redazione di un Building Execution Plan che consentisse di strutturare il successivo lavoro di modellazione in maniera coerente con il Protocollo operativo definito.

La componente relativa all'acquisizione metrico-dimensionale e morfologica del tema di studio selezionato ha costituito un capitolo centrale dell'intero percorso di conoscenza del manufatto architettonico. Tale processo passa attraverso una prima ricerca storico-archivistica del caso studio in esame e ad una campagna di rilevamento integrata che ricorre a strumenti e metodologie di acquisizione massiva, volte alla gestione e alla visualizzazione del dato e a una fase di verifica sul suo livello di completezza e accuratezza informativa riguardo la sua integrità spaziale per poi trasferire il modello in ambiente HBIM.

Il rilievo del complesso è stato articolato in diverse fasi, ed è stato progettato per cercare di rispondere a esigenze inerenti alla conoscenza dell'edificio tanto nella sua totalità, con particolare attenzione agli ambienti dedicati allo spazio museale, quanto nei dettagli che lo caratterizzano. A causa della sua natura complessa e articolata e in particolare con la volontà di documentare tanto l'intera struttura quanto il suo apparato decorativo, si è reso necessario strutturare uno specifico percorso di integrazione di strumenti e metodologie differenti, come scanner laser 3D e fotomodellazione aerea.

La registrazione del dato complessivo ha permesso di ottenere modelli numerici sia delle superfici acquisite ma anche di un'ampia parte della superficie di estradosso della cupola e delle falde di copertura.



La classificazione semantica degli elementi compositivi del manufatto architettonico, sia ad un livello generale che di dettaglio ha preso come riferimento la metodologia proposta dal Protocollo operativo, applicando una scomposizione e ricomposizione degli elementi che compongono l'edificio con le loro caratteristiche formali e funzionali.

Necessario è stato operare, in questa fase, un confronto critico tra l'esito dell'attuale rilievo e i documenti iconografici storici ad oggi esistenti, che confluiscono nel workflow generale di ricerca utile a comprendere al meglio la trasformazione urbana dell'intero complesso. A tale proposito è stata operata una sistematizzazione delle fonti riscontrate, in particolare riguardante i disegni di rilievo del complesso architettonico, operandone una loro classificazione in base al livello di dettaglio e a possibili ulteriori approfondimenti riguardo la stratificazione muraria.

La modellazione HBIM del Museo Chiostro del Bramante ha in essere una modellazione generale del modello "as is" a partire dunque dalla nuvola di punti complessiva, ma riguarda in parallelo una classificazione semantica degli elementi salienti (modanature, elementi decorativi, dettagli architettonici). Dunque il complesso architettonico è stato dapprima scomposto negli ambienti che lo compongono, ponendo l'attenzione sulla differenziazione delle sale relative agli spazi espositivi. La ricomposizione successiva avviene attraverso un sistema controllato di regole matematico-parametriche che rendono gli elementi dipendenti tra loro attraverso fattori comuni. È stata creata dunque una libreria parametrica di oggetti ripetibili, differenziata in elementi puntuali, le cosiddette "famiglie caricabili", elementi continui lineari, le "famiglie di sistema", e infine elementi legati allo specifico oggetto di studio le cosiddette "famiglie locali".

Nella strutturazione completa del modello è importante comprendere quali sono le regole relative al singolo elemento ma soprattutto quelle relative alle connessioni tra di essi, pertanto si è reso fondamentale creare dei vincoli planimetrici ed altimetrici che modulassero e controllassero scientificamente i rapporti proporzionali tra le parti.

Ad oggi, coerentemente con quanto previsto nel cronoprogramma di progetto, sono state concluse le attività di documentazione e ricerca storico-archivistica sul caso studio scelto, le attività di acquisizione e verifica del dato di rilievo massivo integrato, la modellazione HBIM di tutti gli ambienti che compongono il complesso museale, mentre è in fase di conclusione la caratterizzazione semantica dettagliata, in ambiente HBIM, del caso studio.