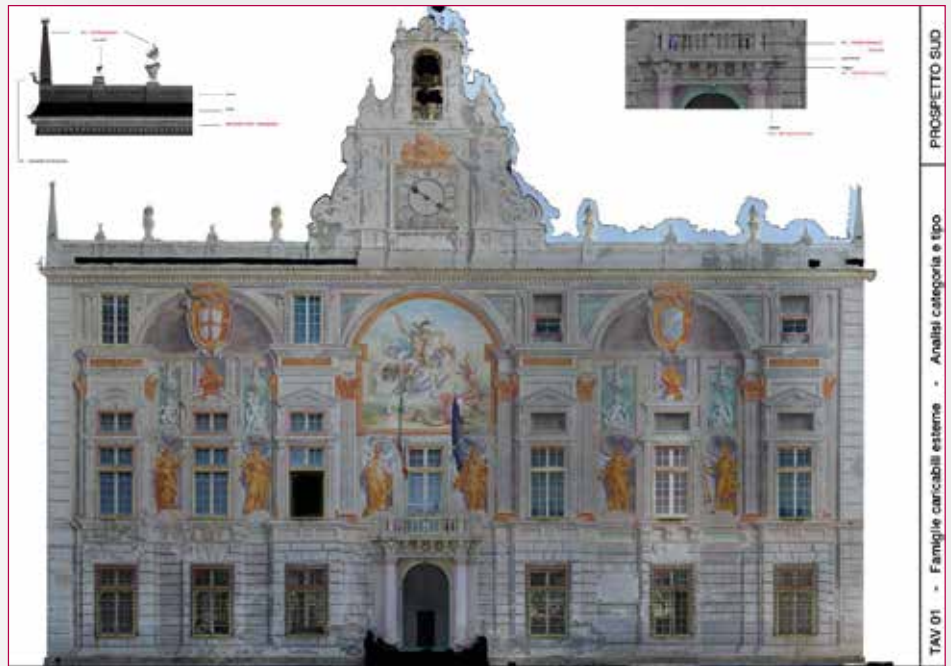


IL BIM: NUOVO MODELLO IMPERATIVO PER I RILIEVI PALAZZO SAN GIORGIO DI GENOVA L'ANTICHITÀ AL PASSO CON LA NUOVA ERA DIGITALE

di Maria Chiara Spezia

Le nuove tecnologie di rilievo applicate ai beni culturali in particolare, la metodologia BIM per comprendere al meglio gli impatti della pianificazione di dettaglio. La Geomar, azienda competente in rilievi architettonici e topografici, testimonia come un rilievo all'avanguardia può rendere sempre più agevole la divulgazione del patrimonio costruito.



CENNI STORICI SU PALAZZO SAN GIORGIO

Palazzo San Giorgio, al centro dell'arco portuale medievale, fu il primo edificio pubblico di Genova. S'impone alla vista dello spettatore come il Dio bifronte Giano: la parte medievale e la parte rinascimentale. La parte antica è ancor adesso riconoscibile grazie ai restauri del D'Andrade di fine Ottocento. Il prospetto rivolto verso il porticato di Sottoripa è costituito da pietra grigia squadrata nel piano terra e mattoni nel paramento dei piani superiori con ampie polifore. La parte rinascimentale è invece rivolta verso il mare, frutto dell'ampliamento realizzato in diverse fasi, fu interamente affrescata nel 1590 da Andrea Semino, gli affreschi furono rifatti poco tempo dopo e affidati a Lazzaro Tavarone. Conservati per quasi tre secoli, nei primi anni del Novecento, D'Andrade incaricò Ludovico Pogliaghi, per il rifacimento della decorazione sulla base e lo studio di quanto rimaneva visibile, riprendendo l'iconografia e l'impaginazione seicentesca. Il primo rinnovamento della decorazione dipinta, fu completata nel 1913. Il Palazzo costruito tra il 1257 e il 1260 su commissione del Capitano del Popolo Guglielmo Boccanegra fu assegnato a Frate Oliviero, monaco dell'abbazia di Sant'Andrea di Sestri Ponente.

In seguito, divenne sede di magistrature di controllo dei traffici portuali, attraverso l'insediamento della dogana e gli uffici denominati Compere. Nel 1407 quest'ultime furono accorpate sotto un'uni-

ca gestione: la Casa delle Compere e dei banchi di San Giorgio, la prima istituzione bancaria nata nell'Italia dei Comuni. Dal 1903 ospita gli uffici dell'autorità portuale di Genova.

Di notevole rilievo artistico e culturale, nonché emblema della Repubblica Marinara e della potenza commerciale ed economica durante il Medioevo, Palazzo San Giorgio è segnato dal tempo, le superfici con tracce duecentesche, cinquecentesche, seicentesche e modifiche ottocentesche e novecentesche affiorano alla vista dello spettatore sovrapposte. Lo scorrere dei secoli infatti ha vergato pietre, mattoni ed intonaci sotto forma sia di patine di naturale invecchiamento dei materiali, sia di modifiche apportate alle strutture per meglio adeguarle alle successive necessità di utilizzo degli spazi. Il suo duplice aspetto rievoca anche il mito stesso di Genova e della sua etimologia bifronte di porta tra la Padania e il Mediterraneo.

Attualmente le tecnologie per il rilievo di edifici storici esistenti e per la modellazione digitale sono molto avanzate, in un'epoca dove è necessario sempre più recuperare il patrimonio immobiliare esistente, il rilievo puntuale è alla base di qualsiasi tipo di manutenzione. Conoscere con esattezza i dettagli di una struttura, di una facciata, di un sito permette di attuare interventi oculati e meticolosi. Quello che manca oggi è un'ampia diffusione dell'utilizzo di tali strumenti, una capillare propagazione porterebbe invece notevoli vantaggi, tra tutti la restituzione integrale dell'intero ciclo di vita di immobili pregni di memorie storiche. Tuttavia in Italia non sono poche le aziende private che utilizzano codeste tecnologie. Basti solo notare come Palazzo San Giorgio di Genova colmo di elementi architettonici ed artistici, per la sua manutenzione non poteva non essere supportato e affrancato da tecnologie d'avanguardia.

Con lo scopo verifica sismica dell'edificio è stata indetta una gara pubblica da parte dell'Autorità Portuale di Genova, vinta rispettivamente da SO.IN.G. Strutture e Ambiente SRL, CMR e dall'azienda GEOMAR distinte per l'applicazione di nuove tecnologie, nel campo dell'architettura e della topografia. GEOMAR si è occupata, principalmente, del rilievo dell'edificio, da Agosto a Settembre 2019.

METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE IMPIEGATE PER IL RILIEVO DI PALAZZO SAN GIORGIO

Inizialmente è stato effettuato il Rilievo metrico: data la moltitudine di dettagli architettonici e strutturali presenti sulla facciata, la metodologia applicata è stata quella fotogrammetrica unita al laser scanner, metodologia che ha garantito oltre ad una maggiore efficienza anche flussi di lavoro più elastici.

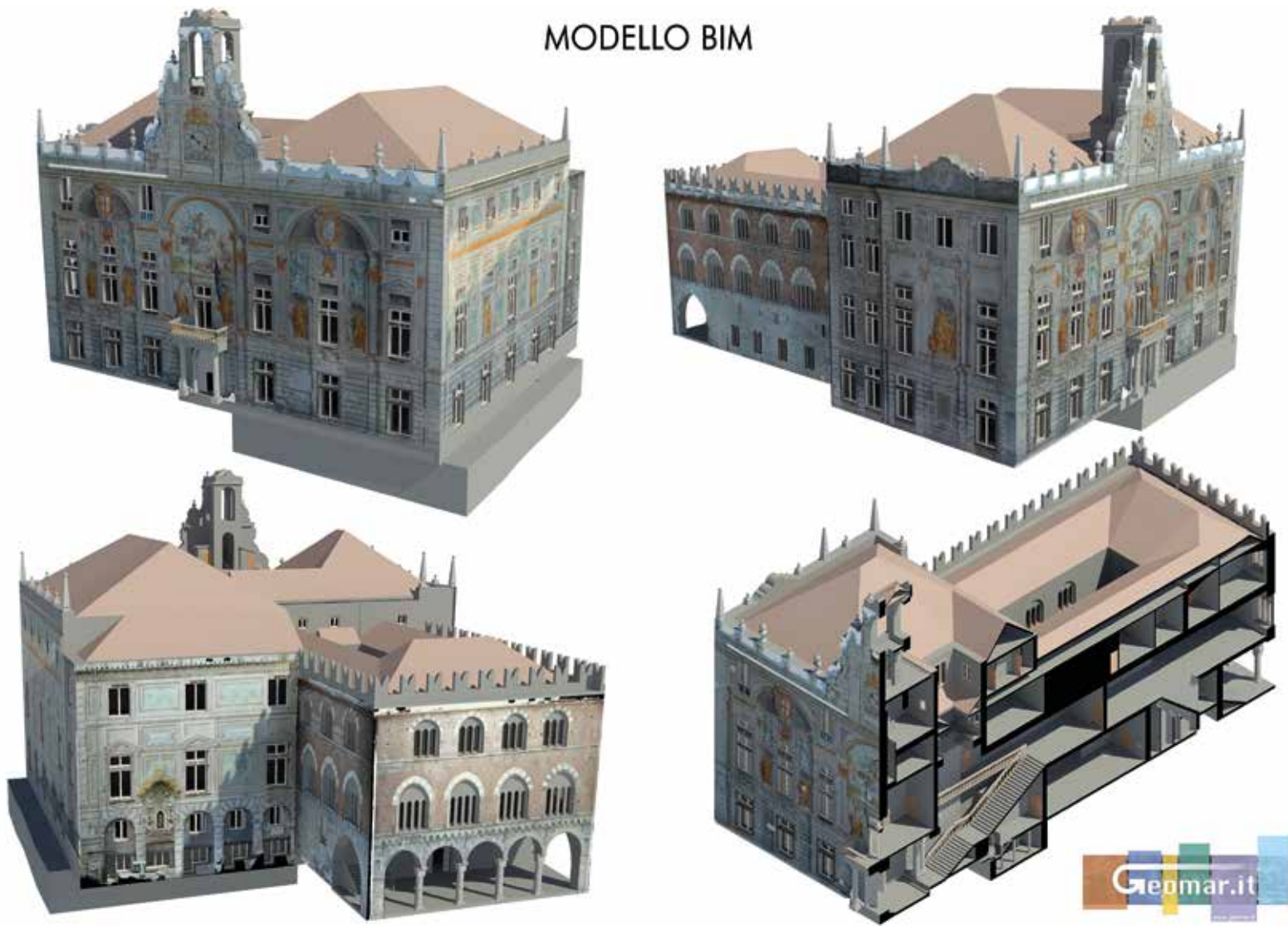
Una serie di scansioni laser ha permesso di acquisire le informazioni tridimensionali dell'oggetto con una elevata risoluzione. Per ciascuna scansione sono stati misurati circa 40.000.000 di punti con coordinate x,y,z e un valore RGB in funzione della riflettanza del materiale. Dati che hanno consentito di visualizzare il rilievo di una scansione sotto forma di un'immagine tridimensionale a 360° in scala di grigi misurabile. Ciascuna scansione è stata geo-riferita in un sistema di riferimento agganciato ad una poligonale compensata. L'insieme delle scansioni-distribuite secondo un progetto complessivo ha consentito di coprire tutte le parti dell'edificio costituendo un modello completo, dotato di tutte le informazioni geometriche, utili alle successive fasi di rilievo. Contestualmente al rilievo metrico a mezzo laser



scanner è stato realizzato un rilievo fotografico. Inoltre attraverso una specifica elaborazione delle nuvole di punti e delle riprese fotografiche è stato fornito alla committenza uno strumento che consente, tramite navigazione web, di ravvisare ciò che vedeva lo strumento informatico al momento della scansione. Strumento che ha permesso di misurare, commentare e rilevare anche una completa informazione dal punto di vista colorimetrico sia dell'oggetto che del suo ambito circostante. Di notevole interesse è senza dubbio la metodologia BIM (Building Information Modeling), utilizzata per l'edificio in questione.

Il BIM adottato nel rilievo, rappresenta la prima connessione con la realtà ed è molto differente da una modellazione progettuale. I principi applicativi sono gli stessi ma, lo "scan to BIM" richiede il collegamento con il rilievo effettuato al laser scanner. Il modello si interfaccia essenzialmente con quattro elementi: la nuvola di punti, gli elaborati CAD, le ortofoto e il *truvview*, un sistema di navigazione interattiva che rende misurabili le fotografie a 360° delle stanze. L'H-BIM (Heritage BIM) è un tema molto attuale ed è destinato a diventare sempre più un solido punto di partenza nella odierna progettazione per interventi su edifici storici. Nel caso specifico del palazzo San Giorgio, il modello interattivo ha permesso l'applicazione di *texture* di facciata e di famiglie contenenti le documentazioni sulle analisi visive e le prove diagnostiche. I tipi di famiglie caricabili come ad esempio le finestre con inferriate, sono state realizzate prendendo in considerazione l'eventuale incremento di LOD (*Level Of Definition*) futuro. I piani di riferimento sono stati aggiunti e i tipi di famiglie distinti secondo le loro caratteristiche peculiari anche laddove la geometria non è stata modellata. Le volte, sono state configurate come famiglie parametriche di solidi di sottrazione all'interno della categoria di famiglie solai. Inoltre tutte le informazioni disponibili sono state digitalizzate e consultabili in un unico modello. Le indagini diagnostiche e visive sui materiali sono state poste poi come collegamenti a famiglie caricabili all'interno del programma. Il modello contiene quindi al suo interno le informazioni derivate dai rilievi: i file dwg dei rilievi finiti, le nuvole di punti e le informazioni sui rilievi visivi e sui materiali. Una perfetta base per qualsiasi intervento, con la possibilità di computazione di ogni elemento.

MODELLO BIM



MODELLO BIM

La potenzialità del modello BIM risiede nella possibilità di raccogliere, unificare e combinare l'insieme dei dati inerenti a pianificazione e progettazione dell'edificio. L'ingresso di questa metodologia che risale all'incirca al 2014, ma è andata in attuazione solo dopo le disposizioni di cui al D.M. 560 del 1/12/2017. Queste hanno consentito di definire le condizioni e i tempi della progressiva introduzione obbligatoria da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dei metodi e degli strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere con relative verifiche. Il BIM è un processo che gestisce informazioni nel corso della progettazione, dalla nascita del concept, alla manutenzione dell'edificio stesso per tutto il suo ciclo di vita utile. L'adozione del BIM nella progettazione è quindi preferibile a quella di un CAD perché le informazioni vengono gestite e aggiornate durante tutto il processo rendendo il lavoro versatile e più facile da condividere e modificare. Molteplici sono i vantaggi come: la riduzione delle tempistiche di lavoro, riduzione dei costi, controllo della modellazione in tempo reale, resa del progetto qualitativamente più alta sia per le analisi e i controlli che si possono effettuare e l'interoperabilità tra operatori e strumenti. Circa quest'ultimo vantaggio il BIM, difatti, riguarda il lavoro integrato di più professionisti, in quanto quello che prima era un processo lineare, dove al massimo si tornava sui propri passi per apportare modifiche o per correggere errori con l'avvento del BIM diventa un processo circolare e contemporaneo

in cui tutto può avvenire in tempo reale. In definitiva è un processo che riguarda lo sviluppo, l'analisi e la manutenzione di un modello digitale non è solamente una rappresentazione geometrica e multidimensionale di un edificio. Una metodologia che rende agevole non solo il confronto, ma anche la conservazione dei dati inerenti all'intero ciclo vita di un edificio. Un capillare controllo che riduce e previene gli errori e che deve essere sempre più preso in considerazione, per la potenzialità delle tecnologie applicate in questo ambito specifico e innanzi tutto per una tutela efficiente del patrimonio storico-artistico. L'uso del BIM è teso a migliorare ogni disciplina.

ABSTRACT

THE NEW RELEVANT TECHNOLOGIES APPLIED TO CULTURAL HERITAGE - IN PARTICULAR THE APPLICATION OF THE BIM METHODOLOGY - ALLOW TO BETTER UNDERSTAND THE IMPACTS OF DETAILED PLANNING. GEOMAR, A COMPETENT COMPANY IN ARCHITECTURAL AND TOPOGRAPHICAL SURVEYS, TESTIFIES HOW A CUTTING-EDGE SURVEY CAN MAKE THE DISSEMINATION OF BUILT HERITAGE EVER EASIER.

KEYWORDS

BIM; RILIEVI; BENI CULTURALI

AUTHOR

MARIA CHIARA SPEZIA

SOLUZIONI INNOVATIVE



La “Muta” di Raffaello parla

ci sono voluti 500 anni e una nuova app rivoluzionaria

scarica gratuitamente **linkar** inquadra la “muta” e scopri il suo segreto



Raffaello
Raffaello in realtà virtuale

