



POLITECNICO
DI TORINO

Tesi meritoria

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

in "ARCHITETTURA PER IL PROGETTO SOSTENIBILE"

Abstract

L'approccio BIM (Building Information Modeling) per la documentazione dell'Architettura storica. Una proposta applicativa al Castello del Valentino

Relatore

Prof. Antonia Spanò
Arch. Filiberto Chiabrando

Candidato

Paolo Raineri

Sessione di laurea Febbraio 2015

L'obiettivo di questo lavoro è di fornire un contributo alla documentazione metrico-critica di un bene di interesse storico-architettonico utilizzando tecnologie di nuova generazione, e quindi di poter valutare le potenzialità delle stesse in un terreno di così elevato interesse per tutta la comunità degli specialisti che si occupano di conservazione dei Beni culturali.

La metodologia utilizzata prende il nome di BIM (Building Information Modeling), la quale prevede la realizzazione di un modello tridimensionale del bene oggetto di analisi al quale andare ad accompagnare delle informazioni di diverso tipo.

La tecnologia BIM, anche se nata per supportare con un sistema informatico l'intero processo edilizio, dalla progettazione al controllo del cantiere fino alla realizzazione del manufatto, è stata impiegata allo scopo di documentare ed analizzare un edificio già esistente: in questo caso è quindi più appropriato parlare di HBIM (Historical Building Information Modeling).

Il bene preso in considerazione è il Castello del Valentino di Torino, uno dei simboli della città e sede dell'Area di Architettura del Politecnico; più precisamente ci si è occupati dello studio dei locali posti al primo piano interrato, ambienti attualmente destinati a magazzini e depositi, ma che in passato costituivano le stanze d'accoglienza del palazzo.

Con questo lavoro si è voluta sperimentare l'integrazione tra un rilievo eseguito servendosi degli strumenti e delle tecniche maggiormente avanzati nel campo del rilievo architettonico e la ricostruzione virtuale del manufatto realizzata tramite un programma di modellazione parametrica che lavori in ambiente BIM e che consenta perciò di gestire all'interno di un unico database il modello 3D e le informazioni ad esso associate.

Data la complessità degli elementi costituenti i locali da rilevare e soprattutto la loro attuale condizione di partizione e presenza di impianti e controsoffitti, per riuscire a restituire i dati nella maniera più realistica possibile, è stato necessario eseguire delle scansioni utilizzando un Laser Scanner, strumento che consente di ricavare una nuvola di punti, dei quali è possibile conoscere le coordinate 3D, in modo da ottenere i dati spaziali degli ambienti.

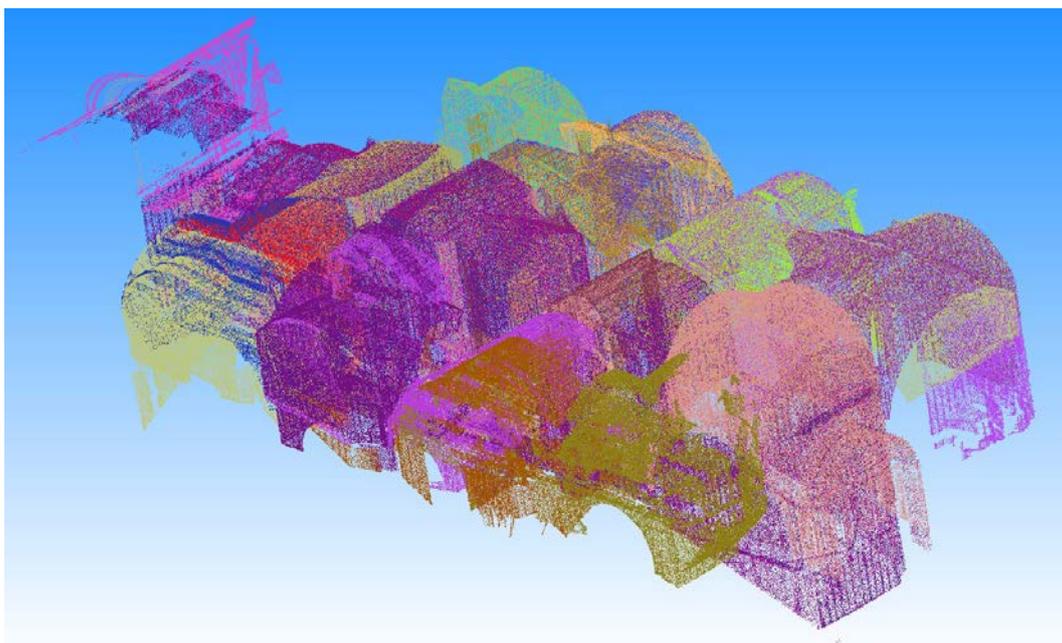


Figura 1: Nuvola di punti dei locali rilevati

Per quanto riguarda la modellazione tridimensionale, il software impiegato è stato Autodesk Revit Architecture, il quale viene utilizzato principalmente per la progettazione di edifici di nuova costruzione, pertanto consente di modellare degli elementi costruttivi derivati dall'odierna produzione seriale dell'edilizia, gestiti quindi da parametri e regole ben definiti. Dato che Revit non permette di ricreare elementi agendo direttamente su una nuvola di punti, si è optato per una modellazione di tipo tradizionale.

Tramite un software espressamente progettato per supportare la fase di elaborazione di dati 2D dalle nuvole di punti (Pointcab), dalla nuvola di punti ottenuta dal rilievo è stato possibile estrarre proiezioni della nuvola su piani dalla giacitura qualsiasi, da utilizzare come supporto grafico per ottenere disegni architettonici classici, pianta e sezione, in AutoCAD.

Servendosi di questi elaborati bidimensionali, per ricostruire con Revit gli elementi degli ambienti rilevati sono state adottate delle tecniche di modellazione apportando delle semplificazioni agli oggetti creati, tenendo conto delle limitazioni proprie del programma in fatto di modellazione di elementi complessi e cercando delle soluzioni che consentissero di ottenere un risultato il più aderente possibile alla conformazione originale degli elementi; queste semplificazioni non hanno tuttavia compromesso la conformazione dei locali o dei singoli elementi, ma semplicemente hanno consentito di rappresentare nel modo più realistico possibile gli oggetti.



Figura 2: Locali modellati con Revit Architecture

L'aspetto che consente di differenziare un BIM da un modello 3D qualunque riguarda la possibilità di associare delle informazioni agli elementi creati: queste possono riguardare qualunque aspetto che interessa il ciclo di vita di una struttura. Nel caso analizzato, ci si è soffermati su dati riguardanti l'epoca presunta di realizzazione degli elementi ed indicazioni sullo stato di conservazione degli stessi. Data la sua natura di software BIM, Revit consente di trattare nella maniera opportuna qualunque oggetto modellato al suo interno e permette inoltre la creazione di parametri aggiuntivi, da utilizzare nel caso in cui le esigenze richiedano di accompagnare la modellazione ad informazioni particolarmente specifiche.

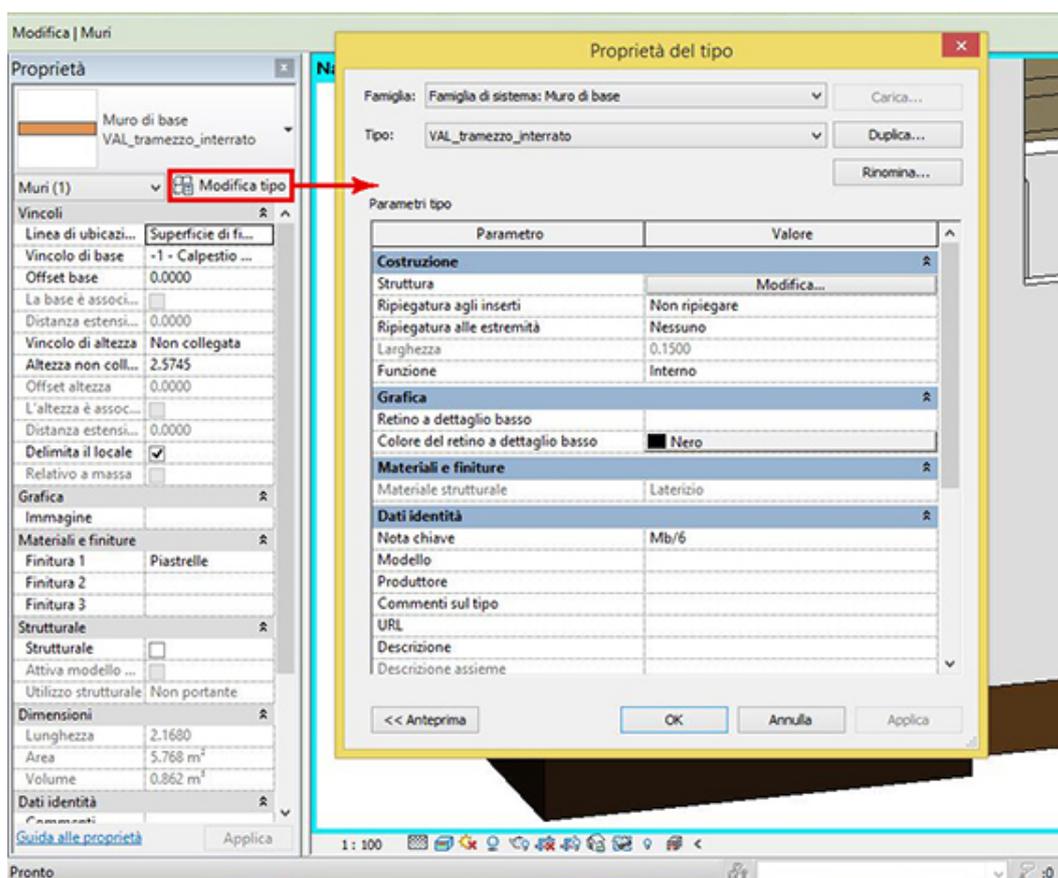


Figura 3: Tabelle per l'inserimento e il controllo delle informazioni

Malgrado le limitazioni del software, i risultati ottenuti sono da considerarsi positivi, e siccome le metodologie di rilievo avanzate sono sempre più richieste nel caso di documentazione o manutenzione di beni di interesse storico-architettonico, sarebbe interessante verificare se con l'impiego di altri programmi di modellazione, o con l'integrazione di software diversi, si possa raggiungere un grado di precisione maggiore rispetto a quanto ottenuto con questo lavoro.

Per ulteriori informazioni contattare:
Paolo Raineri, paoloraineri90@gmail.com