



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE

***Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Strutture e del
Recupero Edilizio e Urbano***

XIII Ciclo N.S. (2012-2014)

**PROPOSTE METODOLOGICHE PER LA
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO
EDILIZIO MEDIANTE STRUMENTI ICT**

Autore: Davide Barbato

Abstract italiano

La ricerca prende le mosse da due indagini condotte l'una in ambito nazionale dal CRESME (Centro di Ricerche Economiche Sociali di Mercato per l'Edilizia e il Territorio) e l'altra dal NIST (National Institute of Standards and Technology).

Secondo la prima ricerca, il 66.4% del valore di produzione totale del settore edilizio interesserà nel prossimo futuro la tipologia del recupero edilizio – inteso come intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria – e, in maniera quasi indistinta, gli aspetti architettonici, strutturali e impiantistici. Di riflesso, vuoi anche a causa della crisi economica attuale, minori saranno gli interventi di nuova costruzione.

La seconda ricerca condotta dal NIST giunge alla conclusione che nello stesso settore edilizio l'inadeguata interoperabilità costa circa il due per cento dell'intero capitale investito, quantificata in 15.824 m\$, di cui il 57% riguarda la manutenzione (ordinaria e straordinaria) del patrimonio immobiliare.

Riportando tali stime e considerazioni alla nostra realtà nazionale, le perdite economiche dovute alla scarsa interoperabilità ammontano a circa 3000 milioni di euro e, tendenzialmente la cifra non può che aumentare anche in considerazione del diverso e meno efficiente sistema normativo e regolamentare italiano.

Le cause sono da riscontrare nell'obsoleto ordinamento normativo e regolamentare della materia edilizia, ad un inadeguato livello di 'comunicazione' tra gli attori della filiera edilizia; alla mancanza o assenza di un valido supporto documentale propedeutico alla fase decisionale che anticipa il progetto di variante, o di adeguamento o di manutenzione.

Se risulta difficile intervenire sul primo aspetto, qualche sforzo in più è fattibile sugli altri due: ridurre l'inefficienza progettuale – intesa in termini di comunicazione – e proporre la creazione di un database documentale che sia di semplice lettura e accesso a tecnici e manutentori, significherebbe, di riflesso, ridurre le perdite economiche precedentemente rilevate.

Pertanto, l'obiettivo del progetto di ricerca è quello di implementare una metodologia progettuale di supporto a tecnici e manutentori nell'individuazione delle informazioni di partenza necessarie per la redazione di progetti di manutenzione e/o di adeguamento. Tale implementazione prevede l'utilizzo di strumenti ICT (Information and Communication Technology) quali il BIM (Building Information Modeling) per la realizzazione del database di informazioni e la AR (Augmented Reality) per la visualizzazione in tempo reale e/o in cloud delle stesse.

Simulando un workflow progettuale basato su un caso studio, si è innanzitutto verificato il livello di interoperabilità che intercorre tra i software BIM utilizzati (Revit, Archicad, Robot Structural Analysis) e proposte delle risoluzioni ai 'difetti di comunicazione'; successivamente si è portata avanti una comparazione preliminare di un'analisi sismica condotta confrontando i risultati ottenuti da software BIM e software strutturali di utilizzo corrente in Italia. Valutata l'attendibilità dei risultati ottenuti, si è arricchito il modello BIM dell'edificio con ulteriori dettagli grafici e documentali: modellazione impiantistica e strutturale; input di schede tecniche e dati alfanumerici necessari alla gestione dell'opera in studio.

Conclusivamente la visualizzazione del database è stata affidata alla AR implementando un'APP ad hoc (denominata InsidAR) per dispositivi smart quali tablet e smartphone in ambiente Android, in grado di sovrapporre il modello virtuale dell'edificio – e il suo database – all'ambiente reale concretizzando di fatto la 'digitalizzazione infografica del fabbricato' attraverso l'utilizzo del BIM come 'contenitore' di informazioni e la AR come 'visualizzatore': uno strumento adatto e innovativo per mettere in atto in maniera rapida e senza errori la gestione e la manutenzione degli immobili, relegando definitivamente a ruolo di comprimaria l'enorme mole di documentazione cartacea da produrre oggi.