CICCREI

UNIVERSITÀ DI PARMA

# Individuazione di protocolli in Ambiente BIM per la gestione di processi di riqualificazione del patrimonio residenziale

La gestione di un patrimonio immobiliare è una tematica importante nell'ambito del rinnovamento del sistema edilizio esistente. Conoscere le criticità dell'immobile relative sia al suo involucro esterno, sia allo stato di conservazione al suo interno, è necessario per pianificare una corretta manutenzione dello stesso e per attuare scelte di riqualificazione. Tali informazioni partono da una conoscenza geometrica dell'immobile fino ad arrivare a caratteristiche specifiche dei materiali utilizzati e del loro stato di conservazione. La raccolta, l'organizzazione e l'inserimento delle informazioni in un modello virtuale dell'edificio permette un'analisi accurata dello stato attuale, di valutarne la sua potenzialità in termini di riqualificazione, valutando sia gli aspetti della cantierizzazione che l'impatto economico.

***"Migliore la conoscenza, migliore l'intervento"***

| | |
|---|---|
| **Laboratorio** | CICCREI |
| **Area di specializzazione** | Digitale, Edilizia e Costruzioni, Energia e Sostenibilità |
| **Referenti** | Chiara Vernizzi |
| **Keyword** | Riqualificazione edilizia, BIM personalizzato, Gestione di processo |



*Fig. 1: Modello BIM di un edificio residenziale a Modena soggetto a riqualificazione*

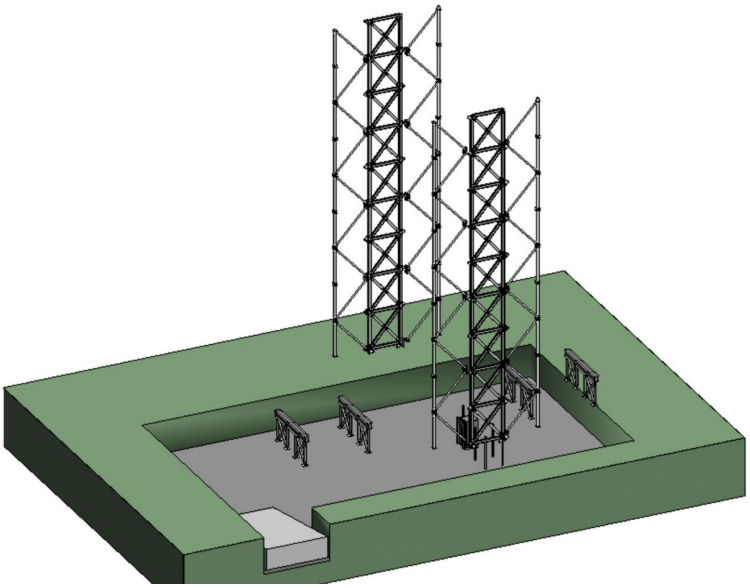


*Fig. 2: Modello delle opere di miglioramento sismico previste.*

## Descrizione

Per consentire ai proprietari degli edifici di effettuare scelte di intervento consapevoli e ai tecnici incaricati di gestire al meglio tutte le fasi dell'intervento, si propone la creazione di un workflow utilizzabile come procedura operativa in edifici del patrimonio edilizio esistente, con particolare riferimento a quello posteriore al 1970. Questo workflow, appoggiandosi ad una metodologia BIM, consente di ottimizzare i processi di conoscenza e riqualificazione, organizzando una struttura a database che viene inserita nel contenitore informativo del modello 3D. Diviene così agevole interrogare il modello, estrapolare velocemente le quantità interessate dagli interventi, verificare l'efficacia delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria sull'edificio, volte alla sua riqualificazione.

## Aspetti innovativi

L'aspetto innovativo risiede nella gestione delle informazioni in ambiente Open, tramite la consultazione di file interoperabili (IFC), a cui sono collegati schede tecniche, prestazioni dei materiali, costi, creando così un contenitore tecnologico sempre consultabile e aggiornabile nel tempo. L'importanza del mantenimento della consultazione informativa si basa anche sulla necessità di collegamento a parti terze al di fuori del modello stesso. Il processo in ambito BIM può inoltre essere utilizzato e personalizzato, in maniera svincolata da programmi di Bim Authoring specifici.

## Applicazioni

La metodologia proposta può essere applicata a tutto il patrimonio edilizio esistente, con particolare riferimento a quello in cemento armato degli anni '70 e '80. Contribuisce alla valutazione strutturale, energetica ed economica degli interventi di riqualificazione, considerando anche l'impatto della cantierizzazione durante le lavorazioni in termini di sicurezza.



*Fig. 3: Il primo edificio al quale è stato applicato il protocollo proposto.*

| | |
|---|---|
| **Partner coinvolti** | SAFE LM srl |
| **Tempi di realizzazione** | 11 mesi |
| **Livello di maturità tecnologica** | TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo |
| **Valorizzazione applicazione** | Il protocollo è stato applicato in stretta collaborazione con uno studio professionale, contribuendo a dimostrare la validità del prototipo in ambiente operativo reale. |

## Esempio di applicazione

**Il protocollo è stato testato su interventi di miglioramento sismico ed energetico su edifici residenziali realizzati negli anni ’70 e ’80 nel Comune di Modena.**

Le attività riguardano l’individuazione e la sperimentazione di un protocollo di modellazione digitale in ambiente BIM specificamente finalizzato a documentare gli aspetti geometrico-dimensionali e informativi necessari a definire il quadro conoscitivo preliminare ad interventi di miglioramento sismico ed energetico su edifici residenziali realizzati negli anni ’70 e ’80 nel Comune di Modena, aggiornando poi il modello allo stato di progetto.

Gli edifici sono sostanzialmente di due tipologie, molto simili tra loro:

- edifici realizzati con la tecnica banche-table, una variante dei cosiddetti edifici a tunnel;

- palazzine con fondazioni ed elevazioni fino al primo solaio in struttura di c.a. ed elevazioni, dal primo solaio in su, in muratura portante.

Per questi edifici sono stati ottenuti i seguenti elaborati:

- modello tridimensionale dell’intero edificio e delle sue aree di pertinenza

- elaborati riguardanti lo stato di fatto: planimetrie, sezioni, prospetti

- Esportazione secondo una MVD di coordinamento dell’ambito architettonico in formato IFC

- Esportazione dei singoli ambiti di modellazione in formato IFC

- Definizione concordata del fabbisogno informativo inerente allo stato di fatto per gestione del database

# CICCREI

**Centro Interdipartimentale per la Costruzione, Conservazione e Rigenerazione dell'Edilizia e delle Infrastrutture**

| | |
|---|---|
| **Sito web** | https://www.centritecnopolo.unipr.it/ciccrei/ |
| **Direttore** | Eva Coisson |
| **Data pubblicazione** | 22/02/2023 |

Il Centro CICCREI (Centro Interdipartimentale per la Costruzione, Conservazione e Rigenerazione dell'Edilizia e delle Infrastrutture) è un organismo di Ricerca di natura pubblica istituito per mettere in sinergia le molteplici competenze afferenti a diversi dipartimenti dell'Università degli Studi di Parma in materia di edilizia e infrastrutture. Oltre alle discipline più strettamente architettoniche e ingegneristiche, sono infatti presenti ricercatori che si occupano di aspetti economici, giuridici, geologici, di chimica e fisica dei materiali, in modo da poter rispondere in maniera completa e integrata alle diversificate necessità di ricerca applicata del territorio su queste tematiche.
La Mission del Centro è infatti quella di sviluppare attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e di trasferimento tecnologico (incluse attività di aggiornamento e formazione professionale) relative a:

- conservazione e valorizzazione del patrimonio costruito con valenza storica, artistica o urbanistico/ambientale;
- riduzione delle vulnerabilità del costruito esistente, incluse le opere civili presenti nelle infrastrutture idrauliche, di trasporto, per la protezione del territorio e di produzione dell'energia;
- efficienza energetica degli edifici per la sostenibilità ambientale ed economica;
- rigenerazione del territorio urbanizzato e dell'edificato, miglioramento del comfort e della qualità urbana ed edilizia in un'ottica di smart city.