

POLITECNICO DI MILANO



Big data: la casa delle case

Il fascicolo del fabbricato e le nuove metodologie per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio immobiliare.

5 Giugno 2104 | Camera del Commercio di Roma

Autori

ing. Mario Claudio Dejaco
ing. Fulvio Re Cecconi
ing. Sebastiano Maltese

Politecnico di Milano
Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito

Via Ponzio ,31
20133 Milano
Tel. 02 2399 5174-6052-6033
Fax 02 2399 6020
www.abc.polimi.it/
Partita Iva: 04376620151
Codice fiscale: 80057930150

In un mercato dove un edificio ha un libretto d'uso e manutenzione più piccolo di quello di una lavatrice ha senso parlare di Big Data?

Sicuramente sì, la conoscenza di un edificio è legata all'acquisizione e gestione di migliaia di informazioni e il fatto che, di norma, tali informazioni siano trascurate, mal gestite e, di conseguenza, perse, non significa che non esistono. Ad esempio, uno studio del NIST dimostra che in un anno negli Stati Uniti sono stati spesi 163 milioni di dollari per recuperare, controllare e mettere in un formato utilizzabile informazioni sul costruito nel solo settore della gestione e manutenzione. Sfortunatamente in Italia la situazione non è migliore, difficilmente in un normale processo committente – progettista – impresa il passaggio delle informazioni è progettato e regolato per arrivare alla fine della fase di costruzione con più di qualche disegno “as built”, e spesso non si arriva neppure a quello. Così quando si deve intervenire sul costruito per manutenzioni o riqualificazioni si incontrano, come è esperienza comune, moltissimi problemi. Questo non può più essere tollerato, il libretto del fabbricato, la carta d'identità dell'edificio, deve diventare una realtà, implementato, per le costruzioni esistenti, da dettagliate e affidabili analisi dello stato di fatto. La registrazione delle informazioni in un formato unico, condiviso e sempre aggiornato, permette di aumentare l'efficienza dell'intero processo: si spenderà meno (non si deve, ad esempio, procedere a stime dello stato dell'immobile e delle sue problematiche ogni volta che si devono progettare interventi di manutenzione) e si sprecherà meno tempo (ad esempio per *due diligence*). Inoltre, un libretto efficiente permetterebbe di certificare a rispondenza dell'edificio alle funzioni richieste, la sua sicurezza e infine di progettare degli interventi di manutenzione e riqualificazione rispondenti alle effettive esigenze, evitando costi inutili.

Nell'ambito della ricerca effettuata dal Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano per conto della Fondazione Opificio e del CNPI è stato definito un sistema di valutazione degli immobili esistenti dal punto di vista del degrado, dell'invecchiamento e della documentazione: gli Indici di Efficienza dell'Edificio. Questi indici, integrati all'interno del fascicolo del fabbricato, descrivono pienamente la situazione di un bene nella sua completezza e nelle sue parti, fornendo a utenti, gestori, amministratori e manutentori una situazione chiara ed esaustiva dello stato di fatto.

Un'attenta analisi dei requisiti che un sistema di valutazione del patrimonio esistente deve avere per essere considerato efficiente, ha portato ad avere indici:

- oggettivi: l'indice non dipende in maniera sensibile da chi effettua la valutazione;
- incrementali: è possibile fare delle valutazioni parziali (ad esempio solo una porzione dell'immobile o solo un determinato impianto) senza inficiare la validità del risultato. Questi indici possono essere quindi calcolati nel tempo, ad esempio in occasione di sopralluoghi, ispezioni o interventi manutentivi/di riqualificazione, precedentemente programmati;
- attendibili: la ricerca si basa su banche dati valide a livello internazionale e gli elenchi di patologie edilizie sono stati specificamente predisposti componente per componente, in modo da guidare l'utilizzatore. I casi di studio hanno mostrato l'attendibilità dei risultati, condivisi da esperti e professionisti del settore;
- calibrati: gli indici hanno dei coefficienti che permettono loro di essere utilizzati su differenti destinazioni d'uso, senza bisogno di dover di volta in volta agire su parametri difficilmente valutabili. Inoltre l'utilizzo di coefficienti predeterminati

permette di comparare edifici con la stessa funzione, classificarli e fare comparazioni all'interno di un patrimonio;

- dettagliati: il livello di approfondimento dell'analisi è definito dall'utente, che può compilare più o meno schede diagnostiche. Ad esempio un edificio può essere descritto con poche schede per le parti ben tenute e l'attenzione può così spostarsi sui componenti edilizi e impiantistici affetti da patologie.
- veloci: la velocità di utilizzo è data dal fatto che questi indici prevedono un controllo visivo dell'immobile e delle sue parti. In caso di problematiche serie (cedimenti, crolli, infiltrazioni, etc.) è comunque previsto l'intervento di un esperto: non è certo possibile delegare una perizia.

INDICE DI EFFICIENZA DELL'EDIFICIO

EFFICIENZA TECNICA

EFFICIENZA DOCUMENTALE

INDICE DI DURATA

INDICE DELLE ANOMALIE

La procedura di calcolo degli indici si basa sulla compilazione di una serie di schede.

Nello specifico, per la parte documentale, si tratta di una checklist di documenti, suddivisi in nove famiglie (edilizia, strutture, urbanistica, manutenzione, etc.). Il compilatore deve segnare la necessità e la presenza o assenza di ogni singolo documento; in questo modo il punteggio si calcola come rapporto tra i documenti presenti e quelli necessari, famiglia per famiglia, in modo da ottenere il quadro completo della situazione. Non tutte le famiglie di documenti sono obbligatorie, ma occorre valutare di volta in volta, in base alla tipologia di bene in analisi.

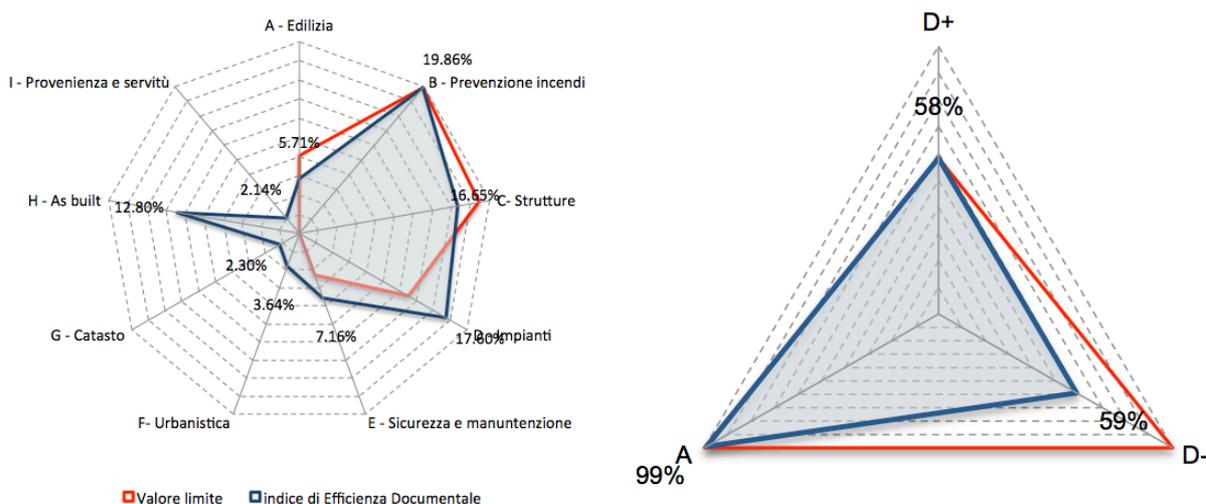


Figura 1 – Grafici dell'indice di efficienza documentale (sinistra) e dell'Indice di Efficienza Tecnica (destra)

La parte tecnica prevede invece la compilazione, per ogni componente che si vuole analizzare, di una scheda diagnostica predisposta, con l'inserimento di: presenza/assenza

POLITECNICO DI MILANO

della singola anomalia, sua estensione qualitativa ed età del componente. Il sistema poi calcola automaticamente gli indici a livello di componente, unità tecnologica ed edificio, fornendo al compilatore utili statistiche sulla condizione dell'edificio. Si ottengono quindi un indice di durata e un indice delle anomalie.

Gli indici così definiti, essendo basati su opportune scomposizioni e riaggregazioni, permettono di mantenere traccia delle verifiche svolte e quindi di localizzare coerentemente le anomalie riscontrate secondo differenti gradi di approfondimento. In questo modo possono essere utilizzati quale indicatore sintetico dello stato di fatto (documentale e tecnico) di un edificio e delle sue parti, ma potranno garantire, attraverso opportuni approfondimenti, l'utilizzo delle informazioni raccolte anche con differenti finalità, quali, ad esempio, la valutazione economica dell'edificio, la valutazione e predisposizione di piani e programmi di manutenzione, la valutazione di eventuali priorità di intervento ai fini del ripristino di corrette condizioni d'uso.

Il sistema infine fornisce dei dati sintetici (alert grafici e testuali, indici numerici a livello di edificio, documenti assenti, anomalie più gravi rilevate), dati di dettaglio (indici delle varie unità tecnologiche, numero di anomalie riscontrate, pesi di importanza) e l'intero insieme di schede diagnostiche e documentali compilate. Questo differente raggruppamento dei dati in uscita permette di usare questo sistema per dialogare con la committenza, gli utenti, i gestori e infine i manutentori, avendo il dettaglio preciso dello stato di fatto e mantenendo al contempo la visione d'insieme.

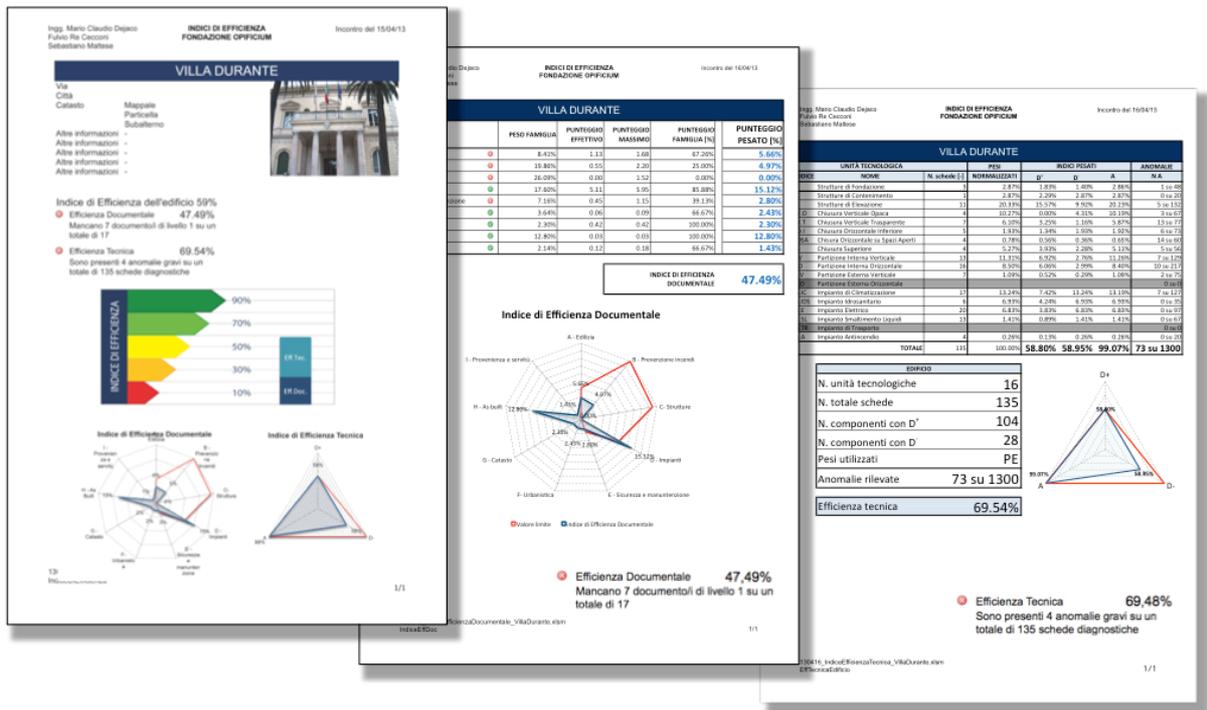


Figura 2 – Esempio di report finale su più livelli di dettaglio