

TIPO DI DOCUMENTO:

**ARTICOLO**

TITOLO:

**BIM "FM oriented": quale futuro?**

SOTTOTITOLO:

AUTORE:

Cognome Nome (max. 3 tra virgole) / Ente / AA VV:

**Ruperto Francesco, Valentini Stefano**

ESTRATTO DA PERIODICO:

Titolo:

**FMI - Facility Management Italia**

N°:

**27**

Del:

**05/2015**

ESTRATTO DA SITO INTERNET:

Indirizzo home page [http://]:

Indirizzo esteso [http://]:

Di:

Nazione:

Data primo contatto:

Data rimozione:

PAROLE CHIAVE:

**bim, facility management, gestione, edifici, infrastrutture, direttiva appalti**

ABSTRACT:

MB

**Il tema "BIM - Building Information Modeling" è al centro dell'attenzione anche in Italia, soprattutto dopo l'emanazione, da parte del Parlamento europeo, della Direttiva appalti 2014/24/UE. Allo stato attuale il dibattito in materia è assai acceso sia in ambito accademico (per comprendere gli eventuali contributi in termini di innovazione di processo), sia in ambito professionale ed aziendale (per individuare invece gli eventuali vantaggi competitivi derivabili). La fase di gestione degli edifici e delle infrastrutture potrebbe in tal senso costituire una base applicativa sperimentale di partenza, da cui tentare un quanto mai utile feed back sull'intero processo edilizio. Ma sono maturi i tempi di questa possibile sperimentazione? E quali possibili opportunità potrebbero delinearsi per gli operatori sia pubblici che privati del settore? E in questa direzione, è ipotizzabile un modello BIM "FM oriented"?**

# BIM “FM oriented”: quale futuro?

Il tema “BIM - Building Information Modeling” è al centro dell’attenzione anche in Italia, soprattutto dopo l’emanazione, da parte del Parlamento europeo, della Direttiva appalti 2014/24/UE. Allo stato attuale il dibattito in materia è assai acceso sia in ambito accademico (per comprendere gli eventuali contributi in termini di innovazione di processo), sia in ambito professionale ed aziendale (per individuare invece gli eventuali vantaggi competitivi derivabili). La fase di gestione degli edifici e delle infrastrutture potrebbe in tal senso costituire una base applicativa sperimentale di partenza, da cui tentare un quanto mai utile feed back sull’intero processo edilizio. Ma sono maturi i tempi di questa possibile sperimentazione? E quali possibili opportunità potrebbero delinearsi per gli operatori sia pubblici che privati del settore? E in questa direzione, è ipotizzabile un modello BIM “FM oriented”?

### “FM oriented” BIM: which is the future?

“BIM - Building Information Modeling” become an hot topic in Italy, especially after the publication by the European Parliament of the Procurements Directive 2014/24/EU. The debate on this subject is high pitched both in the academic (to understand the possible inputs in terms of innovation of the process), and in the professional and business field (to identify the potential competitive advantages). The step of the buildings and infrastructures management could represent an experimental start, on which could be given a useful feedback on the whole building process. But are there the right conditions for this possible experimentation? And which opportunities could arise for the operators of both public and private sector? And in this perspective, is it conceivable a “FM oriented” BIM model?

**Francesco Ruperto\***  
**Stefano Valentini\*\***

### Le basi del BIM

Come già ampiamente illustrato in un articolo introduttivo in questa stessa rivista (M. Bonanomi, C. Talamo, “BIM & FM: tra problemi aperti e prospettive di sviluppo”, “FMI” n. 23/2014), il “BIM - Building Information Modeling” rappresenta il processo di gestione delle informazioni di un edificio durante il suo ciclo di vita. Pur risalendo le prime applicazioni alla metà degli anni '80, il BIM oggi costituisce un vero e proprio cambio di paradigma per l’intera filiera del settore edilizio.

L’entità che viene prodotta al termine del processo di “Modeling” è un

“Model”, tanto che l’espressione BIM viene utilizzata sia per rappresentare la metodologia e il processo, sia l’output, ovvero, con estrema semplificazione, il modello 3D (“Building Information Model”) che verrà assunto come base di “management”, per l’intero ciclo di vita del prodotto edilizio.

Allo stato attuale, le resistenze ad una larga adozione del BIM sono per lo più dovute all’inerzia degli operatori del settore nel revisionare i propri processi aziendali, ma anche alla difficoltà nell’aver consuetudine con i nuovi strumenti software. Ciò appare ancor più vero nel settore del Facility Management in cui maggior

parte dei tecnici ha esperienze consolidate nell'ambiente CAD.

Nel caso della progettazione ex novo di un edificio, i processi BIM consentono la generazione di un unico set informativo coerente, ossia il modello (o una serie di modelli), per mezzo di varie piattaforme di authoring (Autodesk Revit, Nemetschek Allplan, Bentley AECOSim, Graphisoft ArchiCAD, ecc.) e strumenti software.

Un "workflow BIM", basato sulla collaborazione delle risorse che lavorano in un ambiente integrato, interoperabile e con basso livello di perdita delle informazioni, consente un generale innalzamento della qualità del processo di progettazione e/o costruzione e/o gestione, anche grazie alla possibilità di effettuare operazioni di "optioneering" ed aumentando così in modo significativo la produttività in fase progettuale, nonché la qualità e l'accuratezza del risultato finale.

Un "workflow BIM", mediante il supporto fornito da altri strumenti software specialistici (strutture, impianti, energia, ecc.) che grazie al formato IFC - Industry Foundation Classes si integrano al database principale, è in grado di gestire diverse dimensioni del processo di progettazione/costruzione/gestione.

Oltre agli elementi geometrici 2D e 3D, il BIM fornisce la capacità di simulazione che permette di valorizzare le dimensioni di costo (4D), tempo (5D) e sostenibilità (6D) in modo assai efficace.

Inoltre, l'utilizzo dei dati generati attraverso il modello, permette di affrontare anche la settima dimensione (7D), ovvero il Facility Management, che può essere vista con un approccio del tutto diverso, una volta che all'interno dell'organizzazione si è creata la consapevolezza dei potenziali vantaggi che un modello BIM può portare nei processi tecnico-organizzativi.

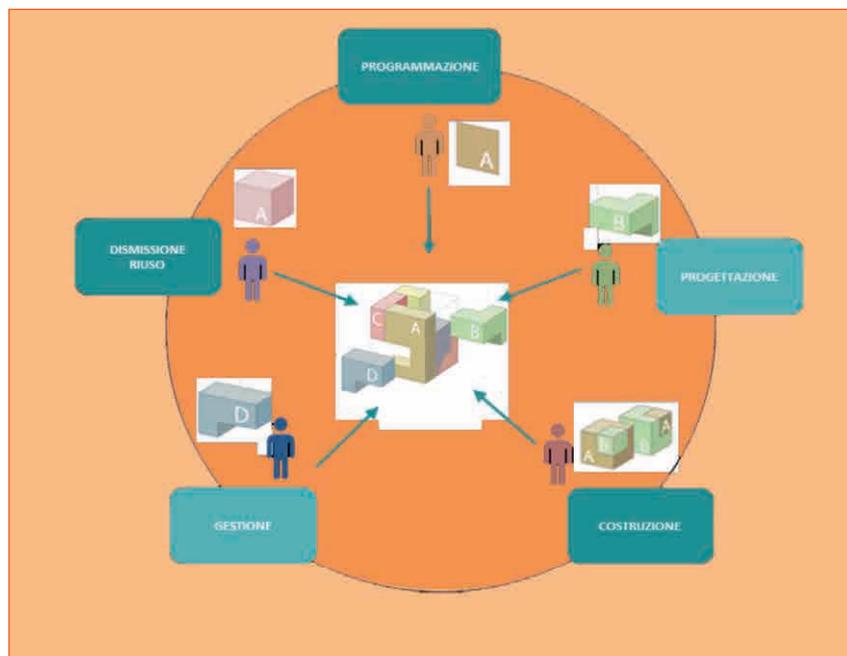


Figura 1 - Il processo di condivisione del modello BIM

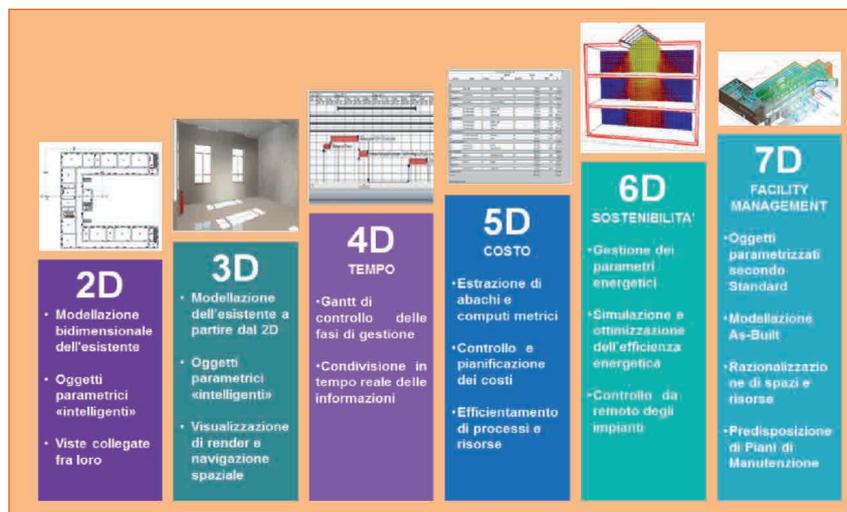
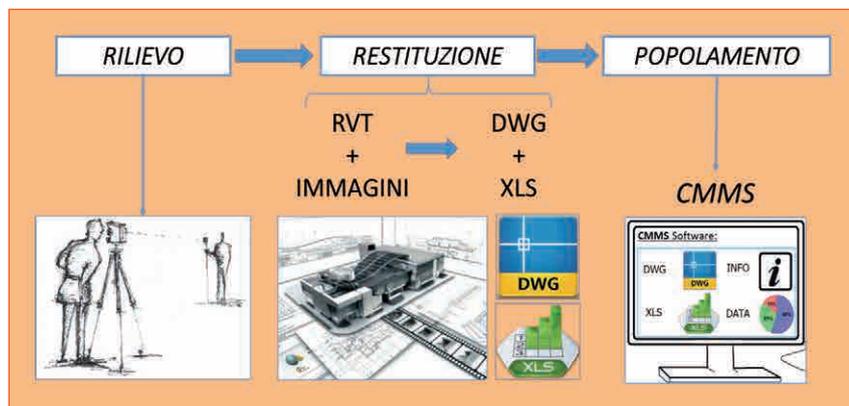


Figura 2 - Le 7 dimensioni del BIM

## Potenzialità e modalità applicative

Le nuove Direttiva europea sugli appalti si focalizzano sui processi di costruzione, eppure l'utilizzo del BIM nel Facility Management può portare enormi vantaggi se si ha la capacità di cambiare prospettiva. Il processo tradizionale di generazione del set do-

cumentale per un'anagrafica tecnica, architettonica ed impiantistica, passa attraverso una restituzione in CAD e quindi il popolamento su un sistema informativo, per consentire una gestione efficace del patrimonio. L'utilizzo di software BIM per la generazione dei file necessari alla costituzione dell'anagrafica tecnica, permette di raggiungere lo stesso risultato, con



**Figura 3** - Processo di costruzione e popolamento del set documentale di un edificio

costi di restituzione analoghi e producendo al tempo stesso un modello la cui utilità è prevalentemente a favore dei proprietari dell'edificio per le opportunità che crea. L'applicazione di un approccio BIM al mondo della gestione e manutenzione dei patrimoni immobiliari non può non partire da un'analisi delle reali esigenze. Il BIM presenta enormi possibilità a livello di dettaglio. La difficoltà maggiore nel gestire l'esistente è l'individuazione di ciò che è utile e necessario per la modellazione e la gestione, per permettere un approccio sostenibile al BIM nel Facility Management. Attraverso un'analisi preliminare è possibile definire le specifiche per effettuare un rilievo che conduca alla costruzione di un modello dal quale estrapolare i file CAD, che sono oggi richiesti quasi in ogni capitolato di gara. Il vantaggio, in questo caso, si ottiene già in fase di restituzione, fase che può venire anche semplificata utilizzando il BIM rispetto al CAD. Viene inoltre semplificato il processo di riscontro tra i file CAD e il database degli oggetti da popolare sul software gestionale, che essendo generati da un solo file (il modello BIM), sono coerenti. La puntuale e dettagliata conoscenza di tutte le informazioni geometriche ed alfanumeriche rappresenta il punto di forza di un modello che, grazie alla capacità di gestione

integrata e completa degli asset e del loro utilizzo, consente di organizzare in modo più efficiente l'intero portafoglio tecnologico e di prendere decisioni puntuali su più livelli, con ripercussioni dirette sulla qualità dei servizi, in un processo definito "Asset Life Cycle Management". Questo modello, deriva direttamente dalle linee di indirizzo sull'uso del BIM nel Facility Management prodotte negli USA dal "GSA - U.S. General Service Administration". Esse, infatti, illustrano il problema legato all'uso del BIM nella gestione e manutenzione dei patrimoni immobiliari, definendo la localizzazione dei dati e la tipologia dei software che sono chiamati a gestirli. Si demanda perciò la gestione di tutti i dati relativi al patrimonio immobiliare ad una combinazione di sistemi informatici. Si affida sostanzialmente a programmi di modellazione BIM la "fotografia" e la organizzazione di tutte le informazioni relative agli oggetti che lo costituiscono e ad un "CMMS - Computer Maintenance Management System", la "gestione dinamica" del bene e, quindi, i processi manutentivi ad esso associati. Inoltre il BIM è anche il luogo dove le diverse figure interagiscono per arricchire il modello con le informazioni che si aggiungono nel tempo, sfruttando le potenzialità offerte dai nuovi strumenti collaborativi su cloud.

## BIM & FM

Il BIM può apportare notevoli vantaggi nei processi di gestione di un edificio se si parte dal presupposto che, per il maggior numero possibile di persone, deve essere facile poter accedere e condividere i dati e le informazioni contenuti in una risorsa informativa costantemente aggiornata. Perché ciò sia possibile è necessario disegnare uno scenario di utilizzo delle informazioni compatibile con la realtà delle aziende e degli enti pubblici italiani. In quanto modello tridimensionale, contenuto in un unico file, in grado di gestire tutte le informazioni tipiche di un edificio e/o di un impianto, un sistema BIM si differenzia da un sistema CAD nella capacità di lavorare per oggetti (mentre il CAD usa polilinee e blocchi), consentendo la gestione di famiglie e l'associazione di attributi di qualsiasi tipo, da cui deriva una notevole facilità nella generazione dei computi metrici e della ridefinizione degli spazi. Il modello BIM mira a mettere in evidenza le opportunità che si presentano ad un Facility Manager che abbia a disposizione una rappresentazione in BIM dei propri immobili, invece di una anagrafica tecnica tradizionale. Ciò in relazione specie a due tipi di esigenze:

- la riduzione dei costi dei servizi;
- il miglioramento della qualità dei servizi e del comfort ambientale.

I costi dei servizi e tutte le voci ad essi connesse hanno come base di calcolo le superfici e le consistenze su cui applicare i livelli di servizio richiesti.

In merito a questo aspetto, un modello BIM consente con estrema facilità diverse operazioni. Alcune realizzabili attraverso altri processi con estrema fatica e a costi molto alti, altre non realizzabili in modo diverso. Come ad esempio:

- il calcolo delle superfici oggetto del servizio (vengono differenziate per destinazione d'uso e di qualunque altro tipo di consistenza);

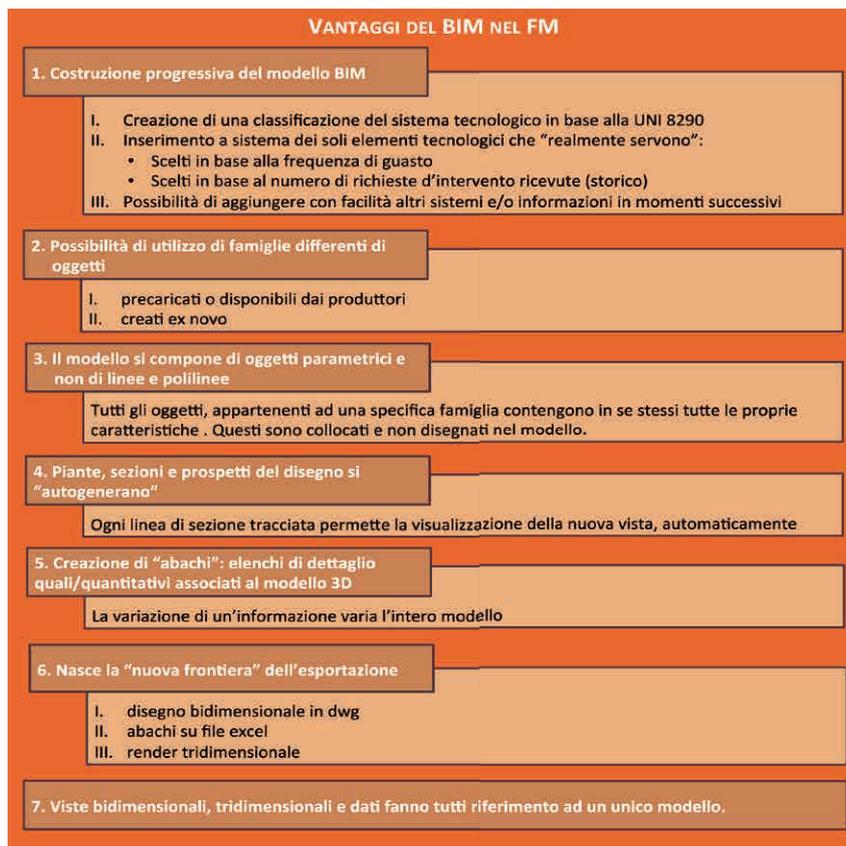
- la gestione degli spazi (effettuando simulazioni dell'utilizzo ottimale delle superfici a disposizione e della compliance degli impianti, quantificando con semplicità i costi delle varianti impiantistiche, anche ipotizzando più scenari);

- la predisposizione di capitolati più accurati, con la possibilità di ottenere di conseguenza prezzi più bassi;

- la possibilità di simulare con facilità diverse ipotesi progettuali e calcolarne costi, tempi e relative criticità di ognuna.

Inoltre, l'integrazione con sistemi di computo permette, grazie all'assegnazione delle categorie ad ogni elemento, il calcolo dei costi dei servizi in fase di stesura dei capitolati, simulando diversi livelli di servizio per categorie differenti. Come è stato messo in evidenza, il BIM è una strada già tracciata e la sua presenza è destinata ad aumentare, analogamente a quanto è già avvenuto con il CAD. Prendere confidenza con le potenzialità offerte dal BIM permetterà di ottimizzare i processi gestionali, ciascuno in maniera diversa in funzione della tipicità della propria organizzazione. In Italia si è scelto per il momento di non introdurre il BIM per via legislativa, come fatto in altri Paesi. Questo potrebbe rappresentare un vantaggio competitivo per le aziende e le organizzazioni che decideranno di "scegliere" il BIM, invece di essere costretti a farlo.

In effetti, l'adozione di questa metodologia non segue un percorso standard ma va adattata alla singola organizzazione per tenere conto delle peculiarità che ciascuna presenta e dell'utilizzo che se ne deve fare. Ciò risulta ancora più vero nel settore del Facility Management, nel cui ambito ci si muove tra "archivi" di documenti esistenti sedimentati negli anni o anche in situazioni dove questi sono completamente assenti. Ad oggi, i sostenitori più accesi del passaggio al BIM hanno disegnato percorsi comunque lunghi (dieci anni



**Figura 4 - I potenziali vantaggi del BIM nel FM**

per una piena implementazione in Paesi avanzati come l'UK), nonostante ci siano Paesi specie del sud est asiatico che già oggi operano solo con questa metodologia. Per cogliere da subito i vantaggi che il BIM è in grado di apportare, soprattutto come metodologia e come approccio, è necessario fare in modo che si utilizzino informazioni e processi generati con questo sistema, senza essere costretti ad accantonare le tecnologie tradizionali.

È sufficiente perciò che poche risorse siano formate sull'uso del BIM all'interno delle strutture tecniche per poter utilizzare il modello e continuare ad arricchirlo delle informazioni che si potranno acquisire nel tempo.

Un modello BIM consente l'estrazione di piante e sezioni in .dwg, degli abachi e di qualunque altro documento afferente al modello, che viene ricalcolato

ed aggiornato automaticamente in ogni sua parte ad ogni singola variazione. Una struttura tecnica può perciò avere il proprio "repository" in BIM e continuare a gestire tutte le informazioni manutentive in un CMMS tradizionale, continuando ad utilizzare perciò gli stessi sistemi informatici usati fino ad oggi. Le persone formate sul BIM saranno quelle incaricate di aggiornare il modello, estrarre i dati da fornire, formare ed affiancare progressivamente i colleghi per una diffusione dell'approccio BIM in azienda e gestire le progettazioni di manutenzioni straordinaria, mentre i manutentori potranno avere informazioni sempre più precise continuando a sfruttare i sistemi già in uso o comunque facilmente adottabili.

Al tempo stesso l'adozione della metodologia BIM consentirà una riduzione

## BIM & FM per le scuole: un'applicazione sperimentale

Nell'ambito di una collaborazione tra la Provincia di Treviso, la Sapienza Università di Roma e la società Novigos Engineering, è stato realizzato un progetto per sperimentare la sostenibilità del processo BIM nella gestione dei patrimoni immobiliari esistenti. Nell'esperienza sono stati analizzati i processi tipici della gestione e manutenzione dei patrimoni immobiliari, rivedendoli alla luce delle metodologie BIM, ed applicandovi quindi le relative logiche su un caso reale con la finalità di ridurre tempi, costi ed errori di gestione.

Tra i reali vantaggi del BIM sono stati dimostrati omogeneità, coerenza e tempestività delle informazioni, generando un aumento dell'efficienza dei processi in cui il BIM è utilizzato come banca dati virtuale di un edificio reale in continuo aggiornamento. Grazie al supporto della Provincia di Treviso, con un'anagrafica tecnica realizzata dal 2004 in modo strutturato ed organizzata secondo la norma UNI 8290: 1987, è stato possibile consultare la documentazione tecnica inerente al patrimonio scolastico pubblico: dagli elaborati grafici e fotografici, fino alla storia ma-

nutentiva degli edifici "casi di studio", per selezionare i sistemi edilizi su cui concentrarsi, quali elementi dei sistemi da modellare e il livello di dettaglio di tali oggetti. Sono stati quindi utilizzati i dati rilevati durante il censimento originale di un istituto campione e trasposti in BIM senza ulteriori attività di sopralluogo. Il processo di conversione è partito dall'analisi della storia manutentiva dell'edificio per individuare i parametri che fosse utile inserire nel modello BIM ai fini della gestione. Sono state studiate più di 400 richieste di intervento afferenti all'edificio, riferite ad un arco temporale che va dal 2006 al 2014, considerando tre principali criteri di classificazione:

- il sistema tecnologico, in applicazione della norma UNI 8290:1987, semplificata sulla base delle specifiche definite dalla Provincia di Treviso;
- la tipologia di intervento, a seconda che sia consequenziale ad un guasto, alla gestione tecnica o al miglioramento dell'elemento tecnico, dell'impianto o dell'intero edificio;
- il livello di priorità della richiesta (alta, media o bassa).

Particolare attenzione è stata rivolta alle attività "a richiesta", in modo da poter individuare le aree dove si sono concentrati gli interventi di manutenzione e sono presenti quindi le opportunità di efficientamento dei processi. Le informazioni raccolte in fase di analisi delle richieste hanno fornito inoltre i dati necessari alla creazione delle famiglie e delle librerie di oggetti da utilizzare per la creazione del modello specifico e che sono disponibili per l'intero insieme omogeneo (in questo caso tutte le scuole della Provincia, il cui censimento è stato realizzato secondo uno stesso standard e la gestione negli anni ha seguito lo stesso processo). Il passaggio successivo è stato quello di definire la procedura di esportazione dei dati contenuti nel modello costruito con Autodesk Revit nei formati standard, per poterli rendere gestibili con gli strumenti a disposizione. Sono stati esportati i disegni in dwg e gli abachi in formato excel contenenti le informazioni infografiche del modello, per poter essere nuovamente caricate in un sistema gestionale CMMS, secondo il processo di gestione delle informazioni

del rework all'interno dell'ufficio e in ambito manutentivo, eliminando le incoerenze nella produzione del set documentale e permettendo di associare molte informazioni a qualunque famiglia di oggetti in modo più agevole di qualsiasi sistema informatico. Infine, essendo una tecnologia nata per permettere l'interoperabilità su cloud, il BIM potrebbe costituire un passaggio fondamentale verso la totale dematerializzazione delle informazioni, che in questo caso nascono per essere condivise via internet, utilizzando piattaforme desktop e mobile in modo integrato tra loro.

### Una visione a breve termine

Oggi il BIM viene considerato uno strumento chiave per portare efficienza nel processo di progettazione e costruzione di un edificio con impatto, di conseguenza, anche sulla gestione, fino ad avere ripercussioni sul suo livello di sostenibilità.

L'Unione Europea ha spinto negli ultimi anni la comunità tecnica, e non solo, verso le logiche BIM, specie con la nuova Direttiva 2014/24/UE, attraverso l'art. 22 comma 4 ("public work contracts and design works").

Dietro il linguaggio tecnico della Direttiva si nasconde in realtà l'opportunità di ottimizzare molti dei processi legati ai patrimoni immobiliari, siano essi di nuova costruzione o esistenti.

Oltre al miglioramento della collaborazione fra tutti i soggetti coinvolti nel progetto e nella gestione, la scelta del metodo BIM trova forza nei risparmi di tempo e di spesa che ne derivano.

Una stima della Commissione Europea ha infatti evidenziato che l'uso della metodologia nella sola edilizia pubblica consentirebbe risparmi fra il 5% e il 20%, quantificabili fra i 100 e i 400 miliardi di euro all'anno.

già descritto. Infine, è stato aggiornato il documento di specifica di rilievo dell'anagrafica del patrimonio edilizio, integrandolo con le informazioni necessarie per la costruzione di un'anagrafica tecnica utilizzando direttamente Revit al posto di AutoCAD. In questo modo si è potuto tenere conto anche degli elementi che hanno reale impatto sulla manutenzione e quelli che ne hanno di meno: la completezza delle informazioni sugli elementi terminali si è rivelata importante, ai fini della riduzione degli spostamenti dei manutentori per la sistemazione definitiva del guasto e anche per una gestione ottimale delle scorte.

A chiusura del processo sono state elaborate le linee guida per il rilievo e la restituzione grafica delle informazioni utili alla creazione di un database "BIM oriented" e l'ideazione di un processo innovativo in cui il BIM supporta i tradizionali sistemi CAD. È anche stata sperimentata la possibilità di creare modelli condivisi attraverso uno store in cloud grazie al quale la condivisione e la tempestività delle informazioni avviene in tempo reale.

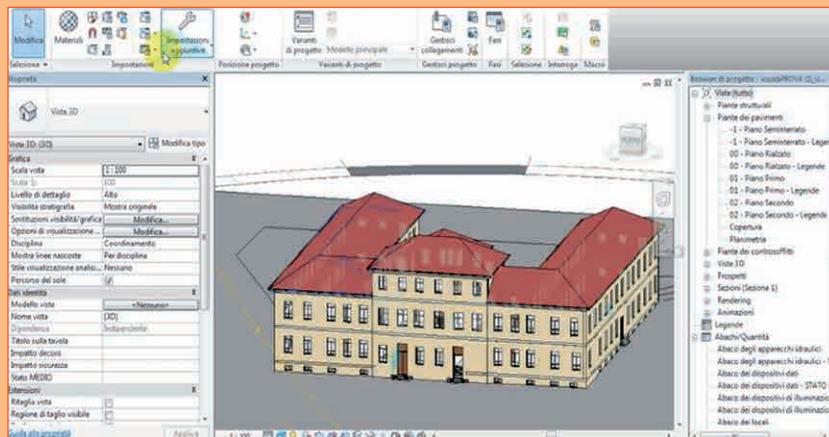


Figura 1 - Schema del modello

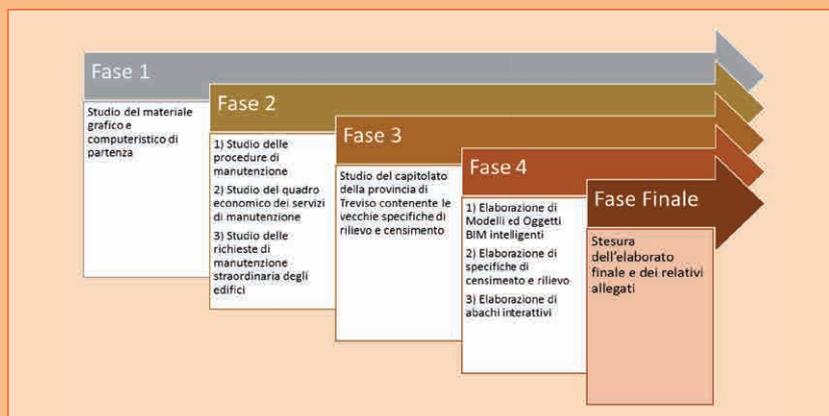


Figura 2 - Fasi del processo di elaborazione

Per rimanere in ambito europeo, il Regno Unito nel 2016 renderà l'adozione di un "BIM collaborativo" un requisito obbligatorio per i progetti superiori a 5 milioni di sterline. Altri Paesi come quelli scandinavi adottano, dai primi anni duemila, processi BIM con approccio bottom up. Nel mondo, gli USA, l'Australia e Singapore usano processi BIM in diversi ambiti e con livelli di maturità sempre crescente. E in Italia? L'Italia continua ad accumulare un ritardo che si traduce anche in mancati risparmi; ed il divario, tra le esperienze di impiego in Usa ed Europa e quelle in Italia, è ancora ampio.

Il BIM potrebbe rappresentare una voce importante anche nell'ambito delle politiche di spending review oltre che contribuire al processo di trasparenza delle gare, all'efficienza di cantiere e alla successiva gestione e manutenzione degli edifici.

Se il comparto pubblico è lento, quello privato invece si sta muovendo e non solo nell'ambito di grandi progetti ma anche sul costruito e specie nel settore del Facility Management. In questo quadro, la compatibilità del BIM con i sistemi esistenti, se implementato in modo corretto, lo rendono lo strumento ideale per valorizzarne le potenzialità

dal punto di vista della riduzione dei costi, della semplificazione organizzativa, dei processi e dell'innalzamento del livello qualitativo del progetto tecnico e della documentazione tecnica in generale, problema quest'ultimo strutturale in Italia.

\*Coordinatore Scientifico Master "BIM"  
Sapienza Università di Roma

\*\*Presidente Commissione  
"Manutenzione patrimoni immobiliari"  
Ordine Ingegneri di Roma