

# 16 2016

## LE DIMENSIONI DEL B.I.M.

a cura di

Roberto Mingucci

Stefano Brusaporci

Stefano Cinti Luciani

direttore responsabile:

Mario Centofanti

Comitato scientifico:

Italia:

Mario Centofanti  
Vitale Cardone  
Michela Cigola  
Secondino Coppo  
Patrizia Falzone  
Francesca Fatta  
Riccardo Migliari  
Roberto Mingucci

Spagna:

Pilar Chías Navarro  
Pablo Rodriguez

Argentina:

Mauro Chiarella

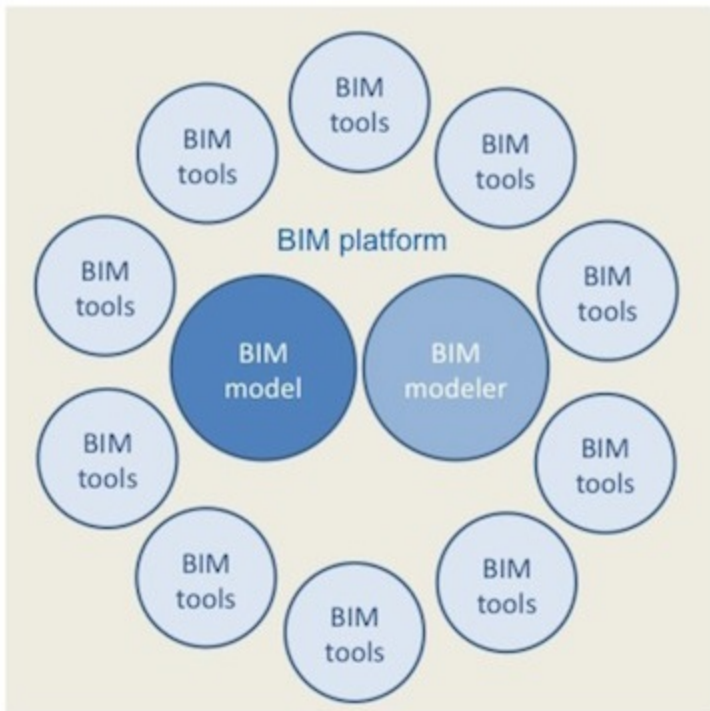
Brasile:

Altino B.Caldeira  
AnaClara M.Moura

editor: Roberto Mingucci

journal manager: Stefano Brusaporci

# DISEGNARECON



## LE DIMENSIONI DEL B.I.M. : POSTFAZIONE

### ***B.I.M. DIMENSIONS: POSTFACTUM***

Che l'avvento del BIM abbia prodotto (o quantomeno segnalato!) un'ulteriore rivoluzione nel campo dell'architettura, non è più discutibile. In ogni caso ha presentato la potenzialità di una nuova procedura per il progetto edilizio, sollecitando studiosi e professionisti ad una riflessione sul perchè, sul come, sulle finalità del rappresentare tramite modelli complessi. Non più il vecchio disegno automatico, secondo il mito della deduzione, tramite software, di viste piane da modelli tridimensionali o, per i più scaltri, il tracciamento di linee, superfici e volumi nello spazio virtuale: in fondo solo una tecnica grafica più evoluta e raffinata. Con il BIM si realizza un sistema software nato per l'architettura e non desunto da altri campi: al cuore del processo il sistema costruttivo, gli spazi per le attività, l'uso e i processi di trasformazione. Di qui il modello 3D come interfaccia unica ed interoperabile del reale, la progettazione complessa e sincronicamente interdisciplinare, la gestione tecnica ed economica del

progetto e del cantiere, anzi dell'intero life-cycle dell'edificio. Rappresentazione e processo di progettazione, di realizzazione, di gestione e, al limite, di dismissione del fabbricato si fondono. Sulla base di queste convinzioni abbiamo pensato di proporre un numero dedicato al BIM nella sua forma più aperta, recuperando intenzionalmente un concetto tanto usato nel passato per definire le potenzialità del Disegno di Architettura: le sue molteplici dimensioni.

Se per il Disegno di progetto era evidente il superamento delle dimensioni spaziali canoniche, più marcato e radicale risulta quello che riguarda la modellazione informativa digitale, che sta alla base del BIM. Sulla scorta di questa elementare considerazione e senza la pretesa di esaurirne il numero, le dimensioni che abbiamo proposto ai contributi sollecitati per questo numero, erano così sintetizzate:

**-BIM e progetto di nuove architetture**, come



#### **Srefano Brusaporci**

Stefano Brusaporci è professore associato di Disegno presso l'Università dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale. Svolge ricerca nel campo della documentazione, rilievo e analisi storico critica dell'architettura e dei della città storica, modellazione 3D e visualizzazione di beni architettonici e urbani.  
[stefano.brusaporci@univaq.it](mailto:stefano.brusaporci@univaq.it)



#### **Stefano Cinti Luciani**

Ingegneria Civile Edile Università di Bologna (1976) con tesi sulla progettazione assistita. Fonda, con altri soci, la società CAD.LAB, poi rinominata Think3, leader nel settore CAD, dove opera in ruoli dirigenziali sino al 2010. Partecipa e dirige progetti di ricerca con partner industriali e universitari. Professore a contratto (Politecnico di Milano e Università di Bologna) scrive varie pubblicazioni sul CAD e sul BIM, partecipando a convegni e seminari.



#### **Roberto Mingucci**

Ingegnere civile, è stato professore ordinario di Disegno presso la Scuola di Ingegneria e Architettura dell'Alma Mater - Università di Bologna. Fondatore della rivista DISEGNARECON dai primi anni settanta si è occupato ed ancora si occupa di Disegno interattivo, di progettazione assistita dell'Architettura, di Building Information Modelling.  
[roberto.mingucci@unibo.it](mailto:roberto.mingucci@unibo.it)

strumenti per lo sviluppo dell'idea progettuale nella definizione costruttiva del progetto—anche in riferimento al tema della prototipazione delle componenti architettoniche—per la cantierizzazione dell'opera e per la gestione del lifecycle dell'edificio.

**-BIM e beni architettonici**, con riferimento alle procedure di rilevamento integrato e modellazione delle componenti architettoniche di edifici storici, antichi e moderni; come veicolo di rappresentazione dell'apparecchiatura costruttiva storica; quale strumento per l'analisi storico-critica degli edifici storici nei loro processi di modificazione e trasformazione, anche con riferimento alle problematiche relative alla definizione di adeguati database; come ausilio per il progetto di restauro, manutenzione e valorizzazione.

**-BIM ed interoperabilità**, come interfaccia tra le differenti figure professionali e produttive coinvolte nel progetto e gestione degli edifici nuovi o storici.

**-BIM e progettazione concettuale**, vincoli del BIM nella prima fase di concezione del progetto. Strumenti sviluppati recentemente per cercare di

coprire anche questa fase in modo integrato col BIM.

**-BIM e normativa**, In riferimento alla situazione esistente a livello europeo ed al dibattito recentemente sviluppato anche in Italia.

Pur non esaurendo l'intero ciclo di vita dell'oggetto architettonico, ci è sembrato di indicare una gamma di aspetti che nella prassi di ricerca del nostro settore disciplinare costituiscono un orizzonte condiviso con la pratica professionale, a cui si rivolge normalmente la formazione del progettista. Abbiamo pensato che il sondaggio così strutturato potesse essere adeguato a mettere in luce gli approfondimenti in corso nelle ricerche del settore.

In particolare, ritenendo naturale l'estensione dell'approccio BIM alla gestione e progettazione di settori urbani, anche di valore storico, abbiamo ritenuto importanti e promettenti tutte le nuove vie all'interoperabilità, estesa anche a campi al momento non completamente esplorati (1).

I contributi ricevuti ci hanno in parte sorpreso, dal momento che offrono un quadro diverso delle ricerche attualmente in corso.

Spesso, anche quando gli interventi presentati documentano specifici casi di studio, esplicitano riflessioni tipiche di una fase di transizione, in cui gli esiti attesi dall'innovazione indagata (pur giudicata interessante) sono ancora tutti da approfondire e da definire scientificamente.

A fianco di alcune analisi di carattere teorico-storico sul BIM (anche queste prudenti) si segnalano infatti diverse applicazioni al tema della progettazione: alcune in importanti ed aggiornati settori professionali e molte altre, in numero assolutamente prevalente, nel settore denominato H\_BIM (H da Heritage).

E' infatti con la tentazione di estendere il BIM ai beni architettonici da conservare che la sfida si fa ancor più articolata, con conseguenti e complessi risvolti operativi, metodologici, concettuali. Nei fatti si assiste a quella che si potrebbe leggere come una aporia: il BIM nato per il progetto del nuovo, radicandosi sui principi di produzione attuali (industrializzazione, meccanizzazione, prefabbricazione, serialità, modularità) investe l'architettura storica (in particolare ante-Novecento, che segue logiche formali e costrut-

tive antitetiche) volendola affrontare mediante la stessa strumentazione, anche nei suoi processi di modificazione e stratificazione nel tempo.(2)

Ne conseguono, a nostro avviso, anche per questo segmento della problematica BIM (3), due ordini di problemi, ovvero due potenziali linee di ricerca ancora poco analizzate sistematicamente:

- la prima rivolta alle questioni della modellazione digitale;
- la seconda rivolta ai database relativi.

Sono due linee di ricerca solo apparentemente disgiunte.

Considerando il tema della modellazione, anche le software house stanno evolvendo le loro applicazioni. (4) Inoltre sono numerosi gli studi rivolti alla parametrizzazione degli elementi e dei particolari architettonici storici, con tutti i problemi concettuali che ne conseguono.

Possiamo ridurre gli ordini architettonici presenti in un edificio, alla idealizzazione della trattatistica, specie se questa trova interpretazione anche da parte degli estensori stessi dei trattati se impegnati in prima persona nella progettazione?

Dovremmo allora definire delle tipologie per ogni edificio? ma un elemento, realizzato in forma artigianale, può essere tipizzato?

Oppure dobbiamo modificare ogni elemento tipizzato per ricondurlo al rilievo del reale, se non altro per tener conto del degrado e degli effetti del tempo?

Le modalità operative disponibili sono diverse e oltre alla loro differente precisione e potenzialità sono sicuramente da raffrontare con il costo necessario per disporre, in relazione ai vantaggi ottenibili nel processo di progetto (tempi, qualità, costi). Al quesito su quale **LoD** (Level of Detail) sia opportuno raggiungere nel rilievo dell'esistente, oltre al tema delle caratteristiche del progetto si associano anche altri aspetti di discontinuità e criticità: spesso si è in presenza di elementi difficilmente rilevabili, o di altri ancora, per i quali saranno possibili approfondimenti (a volte fortuiti) solo in fase di cantiere; o ancora altri la cui consistenza è desunta solo grazie alle capacità tecniche e culturali del rilevatore.

Sotto il profilo della procedura idonea per la

costruzione del modello da adottare, un rapido quadro può essere approssimato in quattro punti:

1. uso della semplice nuvola di punti, ripuliti e decimati;
2. uso di un modello solido, ottenuto dalla triangolazione della nuvola di punti;
3. riconoscimento automatico parziale di oggetti e conseguente modello misto (solidi generici e oggetti)
4. ricostruzione manuale di oggetti (spesso molto onerosa), i quali possono poi essere :

-più o meno *parametrici*

-più o meno *intelligenti*

Quali dati associare poi agli oggetti modellati e come gestire la cosa per modelli ottenuti con le ipotesi 1, 2, 3 sopra descritte ?

Nei casi di studio presentati questi aspetti non sono ancora sistematicamente approfonditi, ma al riguardo crediamo non si debba dare per scontato il passaggio dai dati di rilievo al modello BIM o pensare che non sia da ricercare e verificare una metodologia adeguata ai vari e specifici casi. Il secondo aspetto è quello dei database: proget-

tati per il processo di realizzazione e gestione del nuovo, non tengono ancora conto, in modo adeguato, della congerie di documenti eterogenei necessari alla conoscenza e gestione dei beni architettonici esistenti. Sono documenti i cui contenuti non sono computabili in maniera analitica, ma solamente critica e visuale; documenti spesso non univocamente riconducibili o correlabili ad un singolo elemento costruttivo.

Non si può che notare che le complicazioni per l'utilizzo del BIM in questo settore non sono né poche né di facile soluzione, eppure nell'ambito del raggruppamento esso risulta sicuramente il più considerato.

Il quadro che risulta dai contributi ricevuti e pubblicati appare pertanto significativo della considerazione che i ricercatori del settore stanno dedicando al tema del BIM, ma segnala anche che neppure la segmentazione del tema più generale nelle *dimensioni* proposte è stata esaurita, anzi forse solo sfiorata. Nonostante l'appassionata risposta dei ricercatori alla sfida lanciata dal B.I.M. per rispondere alle attese dei progettisti, delle pubbliche amministrazioni e dell'intero settore

edilizio, il lavoro di indagine e di proposte è appena iniziato e non sarà inutile riprenderlo ed approfondirlo, anche con future iniziative della nostra rivista.

#### NOTE

[1] nell'ambito più generale dell'ICT (Information and Communication Technologies)

[2] Nelle esperienze presentate il filone delle sperimentazioni del BIM rivolte all'architettura storica si manifesta quindi come il più *atteso* nel senso sia di tema cui sono dedicati i casi di studio più numerosi, sia di tematica cui è dedicato il maggior interesse dei ricercatori del settore, già provocati dalle nuove tecnologie digitali del disegno e del rilievo.

[3]Entrambi gli aspetti sono comuni anche alle applicazioni BIM dedicate alle nuove costruzioni ma nel caso del H\_BIM esse si caratterizzano specificamente.

[4] ad esempio per favorire la costruzione di modelli BIM a partire da nuvole di punti.