

Proceedings of the 1st Brainstorming BIM conference

BRAINSTORMING BIM

Il modello tra rilievo e costruzione

25 Novembre 2016 Politecnico di Milano

a cura di
Cecilia Bolognesi

politecnica


MAGGIOLI
EDITORE

Convegno Brainstorming BIM
25 novembre 2016
Dip. ABC,
Politecnico di Milano

Scientific Board :

Fabrizio Apollonio
Carlo Bianchini
Cecilia Bolognesi
Stefano Brusaporci
Tommaso Empler
Andrea Giordano
Massimiliano Lo Turco
Anna Osello
Livio Sacchi
Graziano Valenti

Managing Board :

Cecilia Bolognesi
Giuseppe Amoruso
Luigi Cocchiarella
Marco Muscogiuri

ISBN 978-88-916-2251-8

© Copyright 2017 Maggioli S.p.A.
È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata,
anche ad uso interno e didattico, non autorizzata

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.
Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2008
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)
Via del Carpino, 8
Tel. 0541/628111
Fax 0541/622595
www.maggiolieditore.it
e-mail: clienti.editore@maggioli.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento,
totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Il catalogo completo è disponibile su www.maggiolieditore.it area università

Finito di stampare nel mese di luglio 2017
nello stabilimento Maggioli S.p.A Santarcangelo di Romagna (RN)

INDICE

La ricerca e il BIM	7
Stefano Della Torre	
Le radici del BIM	8
Vito Cardone	
Rappresentazione Simulazione Costruzione Digitale	10
Rossella Salerno	
Nuovi orizzonti digitali	12
Livio Sacchi	
La dialettica digitale: un affare computazionale?	16
Angelo Luigi Camillo Ciribini	
sessione HBIM	21
Dal BIM all'H-BIM: una questione aperta	22
Carlo Bianchini	
L'interazione tra i saperi: topografia e disegno	32
Raffaella Brumana	
HBIM tra 3D Modeling e Database Modeling	38
Stefano Brusaporci	
HBIM: analisi critica tra didattica e ricerca	44
Andrea Giordano, Paolo Borin	
3D modeling versus 3D BIM	54
Tommaso Empler, Adriana Caldarone	
H-BIM: riflessioni sul disegno digitale	60
Cettina Santagati	

sessione BIM e NUOVE COSTRUZIONI	69
Ingegnerizzare la forma Giovanni Chiabrando	70
Lab DrawingTOthefuture Anna Osello	74
BIMboh: visioni e confusioni del disegno digitale Graziano Valenti	78
Modellare per costruire: DIGI SKILLS Cecilia Bolognesi	84
Flussi operativi BIM: dalla rappresentazione di progetto al disegno di cantiere Massimiliano Lo Turco, Maurizio Marco Bocconcino	90
Processi di digitalizzazione per la qualificazione dell'ambiente costruito Carlo Zanchetta	100
Qualità del modello digitale: un'analisi applicata Vincenzo Donato	108
sessione POSTER CASI STUDIO	115
Basilica di Collemaggio	116
Castel Masegra, inclusive BHIMM	120
Certosa di Bologna: applicazioni integrate di BIM per il patrimonio architettonico	124
CulTO: un'ontologia per la modellazione del patrimonio architettonico finalizzata alla realizzazione di sistemi intelligenti di visione artificiale	128
Gestione del processo in ambiente BIM: un caso torinese	132
Istituto del mondo arabo (IMA) di Parigi: rappresentazione, progettazione e gestione di algoritmi generativi per l'architettura.	136
Levene House di Edoardo Arroyo: modellazione BIM di un'architettura contemporanea d'autore.	140
Padiglione V di Torino Esposizioni: il BIM per l'esistente	144
Rimessa Circolare di "Torino Smistamento" HBIM: dal rilievo alla modellazione parametrica	148

sessione POSTER RICERCA	153
BIM nella ricerca torinese: Lab DrawingTothefuture	154
Digital Built Environment Asset Management	158
Evoluzione infografica del processo edilizio: dalla progettazione integrata in ambiente BIM alla gestione del cantiere 4D e 5D.	162
Invasioni digitali: dalla nuvola di punti all'HBIM	166
Modello BIM per costruire: preverifica digitale	170
Multiscalarità e gestione della quarta dimensione: BIM e Costruito Storico.	174
Qualità dei modelli digitali: un'analisi applicata	178
Una sperimentazione continua: dal modello digitale al modello fisico	182
Strategie e criteri metodologici per l'applicazione dei sistemi BIM nel processo di conoscenza del Patrimonio Culturale	186
Modellazione informativa per l'analisi delle trasformazioni architettoniche ed urbane	190
Virtual Reconstruction Information Management-Vrim	194
Un dialogo a 4	198
Andrea Rolando, Angelo Ciribini, Claudio Vittori Antisari, Giovanni Chiabrando	

Rappresentazione Simulazione Costruzione Digitale

Rossella Salerno

Dipartimento di Architettura e Studi urbani,
Politecnico di Milano

L'occasione di confronto tra punti di vista e ricerche in atto, organizzata con determinazione da Cecilia Bolognesi presso il Politecnico di Milano, ha visto come attori principali docenti dell'area del disegno riuniti a discutere nel merito del trasferimento di innovazione nel settore delle costruzioni, offerto dal BIM fuori e dentro le mura universitarie.

Il tema è stato affrontato su due livelli, modellazione BIM per l'esistente e per le nuove costruzioni, individuando in entrambe le sessioni la questione della rappresentazione come centrale nella produzione del modello sia geometrico che documentale e per la gestione del processo di progetto.

Da tale impostazione emergono alcuni key points strettamente connessi alla questione della modellazione:

- Simulazione digitale della costruzione
- Interoperabilità e coerenza dei modelli 3D
- Costruzione digitale del manufatto.

Ne deriva un ampliamento degli approcci più tradizionali della rappresentazione - dallo schizzo all'esecutivo- in direzione degli

strumenti simulativi della costruzione del progetto, che assumono un ruolo "catalizzatore" nella condivisione dell'intero processo realizzato da diversi specialisti.

Le dimensioni di questo contributo non consentono di dare conto di tutte le questioni connesse alla rappresentazione emerse durante la presentazione delle ricerche e del dibattito: riprenderò dunque solo i keypoints appena indicati, che permettono di ricollocarne la portata in un orizzonte ampio delle possibilità di ricerca, di didattica e applicative.

Centrale è la questione della modellazione, che è stata presentata come questione di conoscenza, fondata innanzitutto su un modello geometrico: come ci ha ricordato Carlo Bianchini il modelling implica un sistema di astrazione dei contenuti che semplificano l'oggetto di indagine in elementi essenziali da una parte, dall'altra il modello virtuale consente di praticare operazioni simili a quelle del cantiere proprio, scomponendo il corpo di fabbrica nelle sue componenti costitutive.

Esiste dunque un'analogia tra

modellare e costruire che permette di passare dalla scomposizione alla costruzione, ricomponendo gli elementi come avviene in cantiere: rispetto però a quanto siamo abituati a considerare normalmente, nel caso del BIM, la modellazione si apre a un lavoro cooperativo in cui i singoli modelli, riguardanti gli apporti che vanno dalle strutture agli impianti, devono risultare coerenti e interoperabili.

Rimane presente in questo approccio al BIM - che non viene dunque considerato una pratica puramente operativa riconducibile alla applicazione del solo software - una questione di fondo della rappresentazione dell'architettura, che anche in via analogica procede infatti attraverso l'elaborazione di modelli, sia nel caso di progetto del nuovo che di rilievo dell'esistente.

Anche per quanto riguarda quest'ultima tematica, quindi in particolare sugli H-BIM, Historical o Heritage Building Information Modeling - come hanno sostenuto Giordano e Borin - è estremamente efficace la capacità del modello di scomporre gli elementi in componenti che

mantengono la relazione di appartenenza con l'oggetto superiore al quale appartengono; il BIM presenta infatti una natura sincretica nei confronti della gestione delle informazioni, poiché implica una "tassonomizzazione" necessaria all'elaborazione della struttura fondamentale che demanda ai singoli software "la relazionabilità tra elementi del modello e l'organizzazione delle informazioni.

L'HBIM fornisce rappresentazioni accurate degli edifici storici, utili principalmente allorché in questi si riscontrano morfologie che si discostano significativamente rispetto alla produzione edilizia più recente; rendendo inoltre possibile generare librerie di oggetti parametrici sulla scorta di dati storici, consente la mappatura sulle nuvole di punti e sulle immagini di rilievo, sia derivanti da scansioni laser sia da fotogrammetria digitale. Come ci ricorda Livio Sacchi: "HBIM non solo funziona come supporto generale al progetto e all'intervento di conservazione o restauro, ma simula anche i possibili comportamenti della fabbrica nel tempo a partire da quelli strutturali, ne analizza i

costi esecutivi e manutentivi, consentendo valutazioni fondate, e di conseguenza, scelte più opportune e meno arbitrarie".

Allo stato attuale, nella professione, al BIM si fa ricorso soprattutto nella fase della costruzione e nonostante la sua indubbia potenzialità di innovazione tecnologica, sembrerebbe impiegare quei software che permettono di coniugare vecchie e nuove competenze, sfruttando la potenzialità cooperativa di elaborazione progettuale a distanza da parte di equipe specializzate in settori differenti.

Con questa tecnologia, i partner coinvolti nell'elaborazione del progetto di un'opera possono interagire proprio attraverso la costruzione digitale del manufatto, ovvero attraverso la simulazione delle fasi di cantierizzazione in cui verificare la correttezza delle sequenze di messa in opera, modificando preventivamente gli eventuali errori.

Da quanto sinteticamente richiamato circa le potenzialità di BIM e HBIM, in merito a razionalizzazione delle fasi di progetto e accresciute possibilità di visualizzazione e di comprensio-

ne dell'organismo architettonico consentite dalla modellazione digitale, sembra tuttavia emergere una questione didattica: Il BIM mette in opera un processo complesso, ma come riproporlo a scuola? Al momento questo costituisce un vero e proprio terreno di sperimentazione in cui le competenze dell'area della rappresentazione dovranno sempre più essere in grado di interagire con altri saperi specialistici; dalla rappresentazione alla simulazione degli oggetti e dei processi, comunque il modello continuerà a essere al centro, come ci ricorda Cecilia Bolognesi:

"La digitalizzazione del processo edilizio, nel suo intero ciclo, costituisce uno scenario di scambio tra discipline differenti, dove l'informazione fluisce attraverso il medium digitale della rappresentazione. Nel caso specifico del BIM, approccio necessario ma non sufficiente alla digitalizzazione, lo scambio fondamentale di conoscenza del processo avviene tramite il modello".