

BIM



**B&B Progetti**

**Addetti:** 32 tra collaboratori e dipendenti  
**Fatturato:** € 2 mil  
**Settori di operatività:** Architettura e Ingegneria  
**Servizi resi:** dalla progettazione economica a quella Architettonica e strutturale fino al cantiere.  
**Anno di fondazione** 2009

LA COLLINA DEGLI STUDENTI, CAMPUS "LA MASA". Progetto architettonico H+Architettura e Costel&Partners. Prospetto principale

B&B IN CANTIERE A SEI MILANO

# Il BIM nell'ingegneria economica

Intervista all'Arch. Marco Teofili, BIM Manager nella B&B Progetti

DI LIVIO IZZO\*



MARCO TEOFILI

Le numerose tipologie di applicazione del BIM ci stanno accompagnando, in questo viaggio fra *BIM Stories*, nelle ancor più numerose, forse innumerevoli, attività dell'Ingegneria.

Questa volta entriamo nell'Ingegneria Economica dove, con la disponibilità del nostro ospite, faremo dapprima una ricognizione delle varie parti in cui si declina per poi capire quali e/o quanti segmenti di questa attività siano soggetti a BIMizzazione.

Per raccontarci lo stato dell'arte della propria organizzazione in questo campo ci riceve oggi l'Arch. Marco Teofili, BIM Manager nella B&B Progetti.

È chiaro che qualunque investimento immobiliare deve garantire un'adeguata redditività, ma è altrettanto noto quanto le previsioni, in questo campo, siano soggette a forti aree di incertezza. Ecco, l'Ingegneria economica fornisce un corpus disciplinare strutturato che aiuta a tenere la dimensione dei costi sotto controllo per mezzo di tecniche e strumenti di raffinata analisi che passano attraverso vari step.

Tutta questa attività poggia poi su una disciplina di base: l'Ingegneria dei Costi che, a sua volta, si snoda fra Classificazione dei costi, Stima dei costi, Costi standard, Analisi del valore, Gestione dei costi per continuare con l'analisi dei costi del ciclo di vita e finire poi con la Determinazione dei "Costi Target".

In fase successiva, poi, le attività dello studio possono proseguire con il *Tender Management* per poi innestare, quando richieste, le discipline operative della progettazione, del *project management* e della DL.

Poiché connotiamo ogni tappa di questo nostro viaggio con una caratteristica specifica, in questa intervista ci focalizzeremo sulle attività di Ingegneria Economica dello Studio.

**Arch. Teofili, qual è il vostro mercato?**

Il core business di B&B Progetti si trova negli appalti privati di grandi dimensioni, in particolar modo di edilizia residenziale e civile. Offriamo servizi di ingegnerizzazione del progetto, di ingegneria economica e di direzione lavori, nonché di *project & cost management*. Negli ultimi anni, abbiamo diversificato i nostri campi di appli-

cazione, confrontandoci con appalti pubblici e settori più specialistici come il *facility management* (6D) e la valutazione della sostenibilità e dei criteri ambientali (7D), consci della necessità di offrire ai nostri clienti un complesso di servizi integrato e capace di stare al passo con i tempi. Questa ricerca ha portato alla creazione di DT4, una startup a forte vocazione digitale, dedicata allo sviluppo di soluzioni in questi campi. Geograficamente, l'attività di B&B Progetti si svolge prevalentemente nel nord Italia, con una concentrazione significativa nell'area di Milano. Siamo attualmente impegnati nella ricerca di nuove aree in Italia e all'estero in cui espandere le nostre attività.

**Può descrivere il flusso operativo di un vostro Progetto, in particolare gli aspetti di Ingegneria Economica? Specialmente i ruoli e/o le attività che svolgete in prima persona e quelli per cui vi interfacciate con collaborazioni o con professionisti esterni della filiera.**

Ci troviamo a essere coinvolti in progetti a vari stadi di avanzamento e con ruoli diversi. Per ogni scenario tipico abbiamo sviluppato delle procedure da seguire con la definizione dei passaggi chiave, come previsto dal nostro sistema di gestione della qualità aziendale, in cui prendiamo in considerazione metodi e strumenti di tipo differente in base alla tipologia di incarico.

Il punto di partenza, una volta acquisita la commessa, è l'elaborazione del "piano qualità di commessa", un documento che aiuta il responsabile di commessa (figura di carattere gestionale) e il responsabile della progettazione (figura dedicata allo sviluppo del progetto) a valutare eventuali profili di rischio e di difficoltà dell'incarico, a definire più

nel dettaglio le risorse impiegate e gli elaborati da produrre, a pianificare le attività. Considerando nello specifico un lavoro di ingegneria dei costi, il passo successivo, che risulta di enorme importanza in questo ambito, consiste nell'analisi dei dati di input e nella definizione dei requisiti informativi necessari per lo svolgimento del nostro incarico. Solitamente, forniamo al gruppo di lavoro delle specifiche sull'elaborazione dei modelli per il 5D o partecipiamo, per quanto di nostra competenza, alla stesura del BEP. Successivamente lavoriamo alla definizione di una WBS spaziale e di una WBS tecnologica funzionale per il raggruppamento spaziale la classificazione degli elementi del progetto, con associata codifica che dovrà poi essere inserita nelle proprietà degli oggetti dei modelli BIM. In parallelo, procediamo con l'elaborazione delle stime, attingendo dai listini prezzi o sviluppando analisi prezzi tramite indagini di mercato. Entrambe queste attività si basano sulle previsioni di progetto, risulta quindi necessario uno scambio costante con i progettisti per la definizione o l'affinamento delle scelte tecnologiche del progetto, per cui sono di solito previsti incontri periodici. L'attività di stima ha come risultato finale l'elaborazione di un elenco prezzi unitario (EPU).

A questo punto, come ultima fase, rimane quella della quantificazione: ricevuti i modelli IFC dai progettisti, scomposti in elementi secondo la logica della WBS adottata e valorizzati con le informazioni necessarie, questi vengono caricati nel software di calcolo, dove gli oggetti vengono raggruppati secondo la WBS, ne vengono mappate le proprietà quantitative e vengono associati i relativi prezzi dall'EPU. Queste associazioni permettono di ottenere il costo totale dell'intervento così come i costi suddivisi per categorie di lavorazioni.

Il processo sopra descritto viene replicato un numero di volte programmato durante lo svolgimento del progetto in modo da poter effettuare, grazie al feedback della stima economica, modifiche e affinamenti per mantenere il progetto coerente con i budget previsti.

**Quali di queste fasi e/o attività gestite oggi in BIM e quali con tecniche più tradizionali?**

Le fasi di progettazione - definitiva,

esecutiva e costruttiva -, a meno di richieste specifiche del Cliente, le svolgiamo integralmente in BIM. Dell'intero processo, l'elaborazione di disegni di dettaglio in scala inferiore a 1:20 è realizzata in CAD, a partire da una base esportata dai modelli. Anche la distinta dei ferri di armatura è un elaborato che a volte eseguiamo in CAD. Si tratta di un tipo di elaborato che da un punto di vista tecnico di software crea a volte dei problemi, e scegliamo a seconda del progetto che approccio utilizzare: modellazione tridimensionale in BIM, utilizzo di oggetti parametrici bidimensionali in viste 2D oppure disegno bidimensionale in CAD. A meno che non sia richiesta una quantificazione molto dettagliata, per mantenere i modelli entro determinati limiti di dimensioni e fruibilità, solitamente non includiamo la armature come oggetti tridimensionali, almeno fino alla progettazione costruttiva. Nell'ambito dell'ingegneria economica, se la stima dei costi analitica è un'attività che svolgiamo full BIM, la stima di costo preliminare non viene effettuata in BIM o lo viene fatto solo parzialmente, sia per la natura dell'attività sia perché spesso non è previsto dall'incarico e ci troviamo a lavorare sui disegni bidimensionali forniti dai progettisti. Nell'ambito del cantiere, le nostre attività al di fuori della progettazione costruttiva, come ad esempio le attività di Direzione Lavori, quasi sempre non sono ben integrate in un flusso di lavoro BIM. Fortunatamente su questo fronte iniziamo a vedere dei miglioramenti, con un aumento di consapevolezza che riguarda tutta la filiera.

**In che anno avete iniziato a interessarvi di BIM e quali vantaggi potenziali avete percepito per la vostra organizzazione e la vostra attività?**

Abbiamo iniziato a interessarci al BIM circa nove anni fa, ed è un ambito sul quale sin dagli inizi abbiamo puntato per migliorare i nostri processi produttivi. Ricerchiamo la maturità da un punto di vista organizzativo e metodologico, cose che il BIM ci prometteva; è questa aspirazione che ci ha portato nel tempo ad esempio ad aderire alle attività dei tavoli UNI e di AssoBIM.

Abbiamo inoltre sempre guardato con interesse alle innovazioni tecnologiche, cerchiamo di tenerci aggiornati e di sperimentare ciò che in prospettiva ha le potenzialità di

cambiare il mercato e di innovare gli strumenti che usiamo, come adesso sembra promettere l'AI. Dal punto di vista pratico, al tempo ci sembrava straordinaria la prospettiva che lavorare in BIM ci consentisse l'automazione dell'estrazione dati, che risulta essere la parte più tediosa del lavoro di stima dei costi di un progetto.

**Quale segmento delle vostre attività è stato BIMizzato per primo e con quali aspettative? E con quale grado di completezza? Gli altri segmenti non sono BIMizzati perché non si prestano o perché non ci siete ancora arrivati o per altre difficoltà?**

La progettazione architettonica è stato il primo segmento ad essere BIMizzato, seguito quasi in parallelo, ma con un lavoro sicuramente più lungo e oneroso, dall'ingegneria dei costi, mentre la progettazione strutturale è stata implementata per ultima, con degli aspetti quali l'interfaccia tra il software di calcolo e il software di *BIM Authoring* e la già citata rappresentazione dei ferri di armatura, di cui dobbiamo ancora ottimizzare degli aspetti.

Per quanto riguarda la DL (e la gestione del cantiere più in generale) è un ambito ancora poco BIMizzato, paradossalmente anche in presenza di modelli BIM costruttivi, in cui l'attività di *clash detection* ha trovato una sua giusta collocazione, ma in cui si fa ancora fatica ad adottare il 4D e il 5D in BIM per la gestione del processo di costruzione.

L'uso sempre più diffuso di piattaforme CDE, in grado di gestire i flussi documentali e le procedure approvative da parte dei clienti o degli operatori principali di una commessa, ci sta aiutando a proporre soluzioni digitalizzate per lo svolgimento dei nostri incarichi e a riportare le attività di cantiere nell'alveo del BIM, sfruttando, quando se ne presenta l'occasione, le funzionalità collaborative di tali piattaforme, che ben si sposano con l'uso dei modelli come base di lavoro per le attività di gestione del cantiere.

**Come siete arrivati al primo progetto di implementazione, quante persone sono state coinvolte nel processo decisionale e con quali ruoli? E come siete organizzati oggi in merito all'applicazione e allo sviluppo della tecnologia BIM based?**

Il nostro primo progetto in BIM lo abbiamo realizzato nel 2015, si è trattato di un caso studio basato su un progetto svolto in precedenza in maniera tradizionale, denominato

“La Città dello Sport”, in provincia di Como. Avevamo al nostro interno figure già in grado di usare Autodesk Revit e altre che ne stavano iniziando l'apprendimento, ma non volevamo rischiare di applicare a una commessa metodi e strumenti per noi sperimentali e abbiamo quindi programmato un progetto interno sul BIM. Siamo stati anche fortunati perché tempo dopo siamo stati chiamati a lavorare anche sulla fase successiva di quel progetto e siamo potuti partire da un modello già pronto. Alla modellazione, restituzione grafica ed estrazione quantità hanno lavorato quattro persone per circa un mese, al quale va aggiunto poi il tempo dedicato alla revisione del lavoro svolto e alla presentazione interna dei risultati. Il gruppo ha lavorato senza una vera gerarchia nei ruoli BIM, ma con i colleghi più esperti che si sono messi a disposizione dei meno esperti, molta sperimentazione e *learning by doing*.

Uno degli aspetti emersi da quella prima esperienza di progetto BIM è stato proprio quello di focalizzarsi su nuove esigenze di organizzazione interna a cui era necessario rispondere. Ad oggi siamo organizzati in maniera decisamente più strutturata con una distribuzione stratificata e più consapevole delle competenze secondo i vari ruoli. Nell'organigramma aziendale a fianco ai progettisti, che di base lavorano in BIM e possiedono competenze specifiche nell'uso degli strumenti BIM, si affiancano figure dedicate alla gestione e allo sviluppo dei modelli quali *BIM Manager* e *BIM Coordinator*.

#### Che tipo di risorse esterne avete coinvolto e con quale processo le avete individuati?

Nella modellazione del progetto “La Città dello sport” non abbiamo coinvolto figure esterne, ci siamo basati solo sulle competenze interne che già avevamo in quel momento. Nei progetti successivi svolti in BIM, con il coinvolgimento di sempre più persone la richiesta di supporto esterno è avvenuta per corsi di formazione, legati soprattutto all'uso dei software.

#### Sono cambiati, con la digitalizzazione, il profilo e/o le competenze delle risorse dello studio?

Ad oggi, a parte un paio di figure specialistiche per il cantiere, a tutti i componenti della squadra B&B Progetti è richiesta la capacità, proporzionale al ruolo e all'esperienza, di lavorare in BIM sui progetti che svolgiamo. In questo senso il processo di digitalizzazione, in pochi anni, ha invertito per noi ciò che consideriamo normale (lavorare in BIM) con ciò che risulta un'eccezione, ossia essere in grado di lavorare sui progetti solo in modo “tradizionale”.

#### Avete pensato di Certificare la vostra organizzazione come BIM Compliant (Sistema di Gestione BIM)? Se sì, cosa ha comportato nella vostra organizzazione interna?

Stiamo certificando il BIM come conformi alla UNI/PdR 74. Si è trattato di una scelta logica dopo l'ado-

zione di un sistema di gestione ISO 9001. La certificazione ci servirà senz'altro a mostrare ai nuovi clienti un valido indizio della nostra serietà di approccio al lavoro, ma stiamo sfruttando questa formalizzazione dei nostri processi BIM soprattutto come occasione per revisionarli, migliorarli e ampliarli secondo un framework completo e coerente. Oltre ad essere al lavoro per certificarci “BIM compliant”, stiamo lavorando anche per ottenere le certificazioni ISO 14001 e UNI/PdR 125; l'obiettivo di evolvere il nostro sistema di gestione della qualità in un Sistema di Gestione Integrato che comprenda gli aspetti più importanti del nostro funzionamento aziendale.

#### Il primo progetto in BIM ha avuto esito positivo? In che misura ha soddisfatto o meno le attese?

Il primo progetto, ancora sperimentale come dicevamo, ci ha dato un riscontro positivo. Ci ha confermato ciò che ci aspettavamo di vantaggioso dal BIM per il nostro lavoro, ma ci ha fatto anche toccare con mano le difficoltà tecniche e la necessità di evolvere l'approccio con cui si affronta un progetto. Si è trattato di un'esperienza formativa di cui siamo riusciti a mettere a frutto la consapevolezza acquisita nei progetti successivi.

#### Quali sono stati i fattori e gli attori, interni o esterni all'organizzazione, determinanti e/o favorevoli e/o frenanti?

Il fattore determinante per l'adozione del BIM è stata la consapevolezza che il settore delle costruzioni stava andando in quella direzione, e fosse quindi un elemento importante per il nostro posizionamento e la nostra competitività sul mercato. Il tipo di servizi che svolgiamo richiedono molta precisione e la necessità di avere molto controllo sulle operazioni svolte, e il BIM ci offriva (e ci offre!) tutto questo. Un fattore frenante, soprattutto all'inizio, è stata la necessità di acquisire, sviluppare e mantenere aggiornate delle competenze tecnicamente consistenti, come quelle legate allo sviluppo dei modelli BIM, che si vanno a sommare a tutte le altre competenze tecniche necessarie per lo sviluppo dei progetti, comportando uno sforzo maggiore rispetto al passato affinché un professionista raggiunga la maturità operativa richiesta. Un altro fattore frenante è la mancanza di fluidità nei processi svolti in BIM che a volte ci si trova ad affrontare. Se il nostro incarico è strettamente legato all'ingegneria economica, siamo a volte integrati nel flusso di lavoro quando il processo è già in stato avanzato, e ci troviamo davanti a modelli tecnicamente anche ben eseguiti, ma non sempre sviluppati tenendo in considerazione le necessità di un uso del BIM legato al 5D. Questo ovviamente comporta la necessità di adattarci a un flusso di lavoro non ottimale, con maggiore impiego di risorse di quanto sarebbe necessario.

#### Quanti tipi di software utilizzate oggi per le vostre applicazioni e in quali ambiti li avete trovati maggiormente

#### efficaci? E quali avete provato e poi dismesso e perché?

Per le nostre attività ci basiamo sui software Autodesk: Revit per la modellazione, Navisworks per il coordinamento, Dynamo per la verifica dei modelli e l'automazione di task quale la compilazione dei parametri. Usiamo spesso ACC come piattaforma collaborativa e CDE. Autocad rimane per l'elaborazione dei disegni di dettaglio. Per il calcolo strutturale usiamo CDM Dolmen, che anche se ci soddisfa per l'uso specifico e possiamo esportare e importare i modelli IFC con Revit, ci comporta delle rielaborazioni della geometria degli elementi in Revit che riduce l'efficienza del processo, e stiamo quindi valutando altre soluzioni. Per il controllo dei modelli IFC usiamo BIMCollab Zoom, che risulta utile anche nel caso serva esportare dati in Excel, in maniera analoga a come è possibile fare in Revit. Sul lato dell'ingegneria dei costi, utilizziamo TeamSystem CPM (in precedenza STR Vision), principalmente con i modelli IFC, ma sui progetti sviluppati internamente o su cui è possibile lavorare in *worksharing*, utilizziamo il plugin per Revit. Abbiamo avuto modo di lavorare anche con Primus BIM, che ha logiche di funzionamento simili tra, CPM ha maggiore diffusione tra i nostri clienti principali e quindi

abbiamo finito per focalizzarci su quest'ultimo.

#### Avete sviluppato un vostro ACDAT/ CDE e lo trovate uno strumento utile/ necessario per la vostra operatività? Se sì, quando/in quale ambito usate il vostro e quando quello di altri soggetti a monte e/o a valle?

Lavorare con un CDE è fondamentale come strumento per una buona gestione dei processi. Lo troviamo ormai come richiesta standard dalla committenza per la maggior parte dei progetti su cui siamo impegnati, ed è per questo che ci siamo impegnati nello sviluppo, in collaborazione con una *software house*, di una nostra piattaforma. Abbiamo usato negli anni ottime piattaforme, quali, ad esempio, ACC e PlanRadar, ma non abbiamo trovato la semplicità d'uso, la modularità e soprattutto la *customizzazione* che riteniamo debba caratterizzare un CDE per la gestione dei documenti e degli elaborati lungo l'intero ciclo di vita di un edificio, dal progetto alla sua gestione. Nell'ottica dei servizi di *project* e *BIM management* che offriamo, siamo così in grado di aggiungere un altro servizio integrato al nostro portfolio di offerta al Cliente.

#### Quante persone, interne ed esterne, sono oggi coinvolte nei vari processi BIMizzati e con quali

#### ruoli e competenze?

L'organico di B&B Progetti, si compone ad oggi di due *BIM Manager*, tre *BIM Coordinator* e venti *BIM Specialist*, ognuno dei quali è maggiormente specializzato nella progettazione architettonica, strutturale o nell'ingegneria dei costi. I nostri PM inoltre, anche se non direttamente coinvolti nello sviluppo dei modelli, hanno le conoscenze tecniche e metodologiche per gestire processi *BIM-based*.

#### Avete registrato un vantaggio competitivo, sul mercato, per merito della vostra maturità digitale o comunque vantaggi sul conto economico e/o per altri aspetti come nell'acquisizione dei lavori (gare)?

L'adozione del BIM ci ha dato in tempi ragionevoli un buon riscontro sul mercato, ha facilitato il nostro coinvolgimento in progetti complessi e di grandi dimensioni, più soddisfacenti da un punto di vista professionale e mediamente più remunerativi. Lo sviluppo del 5D sui modelli consente di poter elaborare grandi quantità di dati in tempi minori rispetto all'uso di elaborati tradizionali e conferisce maggiore flessibilità nel dare riscontri in caso di variazioni progettuali.

\*ESPERTO CNI c/o COMMISSIONE BIM – UNI



**Produzione e applicazione di rivestimenti protettivi**  
Esperti delle superfici in resina dal 1980

[www.atsresine.it](http://www.atsresine.it)

**ATS**  
RESINE

Rivestimento antipolvere pavimento  
impianto produttivo di circa 13.000 mq  
Alfa Laval SpA \_ Cliente  
San Bonifacio (VR) \_ Location  
Agosto 2024