

# Riqualificare le scuole grazie al BIM



di **VIOLA  
MORETTI**

■ ***Intervista a Giorgio Zanetti, ZP3 S.r.l., capo progetto della riqualificazione della scuola di viale Puglie a Milano.***

Il Comune di Milano ha avviato recentemente il primo appalto integrato per la riqualificazione di un edificio scolastico, interamente sviluppato e gestito in BIM, sia in fase progettuale che in fase realizzativa, in cui tutte le discipline progettuali (architettoniche, strutturali ed impiantistiche) sono state elaborate su un unico modello federato con inserimento delle informazioni di computo per ogni elemento progettato. Il caso, presentato alla One Team BIM Conference di Milano, è diventato un modello. Ne parliamo con chi ha gestito, insieme al resto del team, l'intero progetto: l'ingegnere Giorgio Zanetti dello studio ZP3 S.r.l.

**Voi avete gestito il primo appalto integrato del Comune di Milano per una riqualificazione, interamente sviluppato e gestito in BIM, sia in fase progettuale che in fase realizzativa. Cosa riguarda esattamente?**

L'appalto ha riguardato il risanamento conservativo della scuola media di viale Puglie: un istituto di 3 piani fuori terra con 15 classi per un totale di 375 alunni. Il progetto ha riguardato l'adeguamento sismico delle strutture, la rimozione di amianto nelle chiusure perimetrali e l'adeguamento energetico del plesso con caratteristiche NZEB (Nearly Zero Energy Building). Stain Engineering si è occupata della progettazione impiantistica, mentre ZP3 S.r.l. si è occupata della progettazione civile e strutturale. L'importo lordo dei lavori ammonta a circa 13,4 milioni di euro.

Gli interventi principali sono stati la bonifica e smaltimento dei manufatti contenenti amianto, l'abbattimento delle barriere architettoniche, con l'inserimento aggiuntivo di un ascensore esterno, l'adeguamento sismico delle strutture e vari interventi di consolidamento. Oltre a ciò sono state realizzate chiusure verticali e orizzontali altamente performanti sotto l'aspetto acustico, i cui pacchetti stratigrafici sono scaturiti da uno specifico studio acustico eseguito dal Politecnico di Milano. Questo rientra in un piano di risparmio energetico in cui era presente anche l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia quali il fotovoltaico, per realizzare un edificio con classificazione NZEB, in accordo con la normativa energetica della Regione Lombardia.

### **Quali sono stati gli aspetti su cui avete puntato, trattandosi comunque di un edificio scolastico?**

Nella progettazione dell'edificio si è cercato di tenere in alta considerazione gli aspetti ambientali e tecnologici. Pur considerando i "limiti" che nascono dalle esigenze funzionali dell'edificio (ad es. la presenza di molte finestre), la scelta formale architettonica ha privilegiato una geometria il più possibile compatta del manufatto, che, unita all'utilizzo di specifici materiali, porta al raggiungimento di un edificio in classe energetica "NZEB".

Riassumendo, si è cercato di rispettare alcuni criteri fondamentali per l'ottenimento di un edificio in linea con gli alti standard di efficienza e qualità che si richiedono a una struttura scolastica. In primis la sicurezza, sia dal punto di vista statico, sia dal punto di vista della valutazione dei rischi connessi con l'esercizio dell'attività formativa, in particolare per quel che concerne il rischio antincendio. La sostenibilità ambientale e il risparmio energetico; scelta di materiali e tecnologie costruttive: tale aspetto verrà assicurato ponendo un ampio rispetto dei nuovi limiti dettati dal D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. avendo come obiettivo finale quello di realizzare un edificio che, grazie agli elementi costruttivi impiegati, possa risultare in classe NZEB e quindi ad elevato risparmio energetico. Fondamentale è stata l'attenzione alla funzionalità e alla qualità degli spazi, interni ed esterni e dei diversi ambienti in linea con le esigenze pedagogiche, così come il rispetto delle normative in materia igienico sanitaria e di superamento delle barriere architettoniche. Infine, un aspetto sicuramente non secondario è stato quello del rispetto delle tempistiche di realizzazione delle opere compatibili con l'esigenza dell'Amministrazione comunale, in ordine sia agli aspetti di finanziamento del progetto sia alle richieste dell'utenza scolastica.

### **Cosa cambia, in fase di progettazione, quando si decide di utilizzare il BIM rispetto a modelli più tradizionali?**

Progettare in BIM ci permette di modellare graficamente in 3 dimensioni tutti gli oggetti edilizi ed impiantistici con un collegamento diretto di informazioni alfanumeriche che ci consente una più reale valutazione degli spazi progettati. Ci permette inoltre uno studio più attento dei punti critici del progetto che, con i canonici modelli CAD 2D, sfuggono alla vista del progettista.

La presenza di un modello BIM multidisciplinare a 360° consente inoltre di inserire tutte le informazioni tecniche dei materiali e dei componenti edilizi ed impiantistici, creando un modello as-built di facile comprensione e

soprattutto di facile utilizzo in fase di gestione e manutenzione dell'opera. La correlazione diretta tra singoli elementi del modello e voci di prezzo unitario, grazie a software plugin sviluppati nel corso di progetti simili, ci permette di avere un CME sempre preciso e aggiornato. Il collegamento diretto con il progetto grafico consente inoltre di sviluppare tabelle esplicative e di dettaglio al computo metrico. Le tabelle, inserite nelle tavole grafiche di progetto, garantiscono un raffronto semplice e intuitivo tra quanto disegnato e quanto computato. Questo metodo permette inoltre a progettisti e stazioni appaltanti di avere la certezza che ogni elemento sia stato correttamente valutato. Un mancato collegamento tra elemento tecnico e computo infatti verrebbe rilevato e segnalato dal software.

Grazie all'utilizzo di software specifici tipo Navisworks o in parte lo stesso Revit, eseguiamo periodiche valutazioni delle reali interferenze, analizzando le Clash Detection e valutando le possibili soluzioni. La risoluzione delle interferenze già in fase progettuale tra elementi di discipline diverse, come tubazioni con elementi strutturali, o tra elementi della stessa disciplina, come fasci tubieri con canaline portacavi all'interno di controsoffitti, consente una elevata riduzione di varianti in corso d'opera con notevole controllo sui tempi di esecuzione e sul budget.

### **Il fatto di elaborare tutte le discipline progettuali (architettoniche, strutturali ed impiantistiche) con un unico modello ha comportato qualche criticità?**

Essendo uno dei primi progetti da noi interamente sviluppato in BIM, per di più per un committente molto esigente come il Comune di Milano, abbiamo avuto inizialmente qualche criticità operativa per via della metodologia intrinseca all'approccio ad una progettazione integrata da svolgere i tempi molto ristretti; siamo stati portati a ridiscutere e modificare standard, modalità e organizzazione del lavoro, aggiornando un work flow ampiamente consolidato negli anni. Una volta superate le difficoltà iniziali però, i vantaggi sono stati numerosi ed evidenti: mai prima d'ora si era potuta realizzare una collaborazione con stessi strumenti, formati e modalità di rappresentazione di discipline diverse tra loro come architettura, strutture ed impianti.

Vi riporto un esempio pratico di procedura che ben chiarisce quanto detto: il progettista dell'impianto termico posiziona in copertura un gruppo frigo e condivide l'informazione con il gruppo di lavoro aggiornando il file del modello BIM. Ogni progettista recepisce in tempo reale la modifica al progetto e procede per quanto gli compete: grazie all'ultimo modello BIM l'architetto potrà verificare la rumorosità della macchina, gli spazi di in-

gombro, richiedere un eventuale spostamento, valutare schermature per mitigarne l'impatto visivo, garantire l'accesso e spazi di manutenzione e passaggio. Lo strutturista verificherà i pesi in funzione alle portate del solaio, i punti di appoggio previsti, eventuali telai di supporto. Il progettista elettrico grazie alle informazioni riguardo all'alimentazione elettrica, i consumi, la posizione ed altre specifiche potrà occuparsi della progettazione dell'impianto dedicato.

Con questo metodo di lavoro ogni disciplina è in grado di produrre modifiche sul medesimo elemento, rendendo accessibile a tutto il gruppo di lavoro le nuove informazioni utili per quanto compete al proprio ambito; il tutto in modo coordinato e condiviso. Il progetto quindi non è più visto come una rappresentazione schematica di informazioni su elaborati dove ogni disciplina ha i propri standard e metodi rappresentativi, ma è visto come un unico contenitore in cui tutte le parti "parlano la stessa lingua" e condividono le informazioni in modo omogeneo ed armonizzato.

### **Quale sarà, secondo lei, il futuro del BIM? A breve utilizzeremo solo questo modello?**

Sulla base delle nostre esperienze possiamo dire che il BIM sarà sempre più utilizzato, dapprima per i grandi progetti e progressivamente anche per interventi minori. La vera motivazione, dal nostro punto di vista, non è data dalla normativa, dalla legislazione o dal codice appalti, ma semplicemente dal fatto che una struttura in grado di progettare e costruire realmente con metodologia BIM ha una competitività nella qualità e nella correttezza della progettazione non raggiungibile con metodi tradizionali, a parità di costo. Stiamo utilizzando il metodo BIM anche per i progetti in cui il cliente non lo richiede o non sa cos'è, poiché ci siamo strutturati e organizzati per sfruttarne al meglio gli aspetti positivi ed avere un unico e corretto approccio alla progettazione. Questo sarà il processo che coinvolgerà le realtà che sviluppano solidamente il lavoro di progettazione in BIM: un progressivo abbandono dei metodi precedenti e un sempre più consolidato ed efficace utilizzo di (quasi) solo questo modello.