

L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni: la visione dei produttori

Intervista a Mauro Sterchele (Presidente Assoprem), Luca Benetti (Consiglio di Amministrazione Fondazione Promozione Acciaio) e Lavinia Sartori (Consiglio di Presidenza Assolegno)

DI LIVIO IZZO*

In questa collana abbiamo messo sotto i riflettori decine di diverse applicazioni (use case) del BIM. Ora alziamo lo sguardo e cerchiamo di comprendere quale impatto abbia avuto – e avrà – sulle organizzazioni della filiera delle costruzioni, in termini di operatività, assetto organizzativo e posizionamento sul mercato. Uno degli stakeholder chiave di questa trasformazione è il produttore di materiali e componenti strutturali. Un attore che dialoga sia a monte che a valle del processo, ma il cui cuore operativo resta la produzione in stabilimento e la fase di cantiere: è proprio qui che il BIM diventa una vera cartina di tornasole per valutare se e quanto abbia inciso sulla produttività e sull'efficienza del settore delle costruzioni. Per una lettura ampia e trasversale, abbiamo incontrato tre associazioni rappresentative dei principali sistemi costruttivi: prefabbricazione in calcestruzzo e miste acciaio-calcestruzzo (Assoprem), costruzioni in acciaio (Fondazione Promozione Acciaio) e costruzioni in legno (Assolegno). Gli intervistati sono stati: per Assoprem il Geom. **Mauro Sterchele**, Presidente; per la Fondazione Promozione Acciaio l'Ing. **Luca Benetti**, membro del Consiglio di Amministrazione; per Assolegno l'Ing. **Lavinia Sartori**, membro del Consiglio di Presidenza.

Le organizzazioni della filiera delle costruzioni sono state coinvolte dal BIM con approcci e livelli di profondità differenti, dalla progettazione (architettónica, strutturale,

impiantistica, etc.) al project management, dalla gestione di cantieri e asset alla direzione lavori e validazione, fino allo sviluppo software, alla consulenza, alla formazione e alla produzione in stabilimento. Quali di queste attività hanno inciso maggiormente sulla vostra realtà, tra vincoli operativi e opportunità di innovazione e ottimizzazione?

Sartori: Per noi il BIM rappresenta la transizione da artigianato a manifattura 4.0. Le attività chiave sono la progettazione strutturale orientata alla produzione. Il modello non è un semplice disegno, ma un database da cui estraiamo file di taglio per macchine CNC, distinte materiali. Questo approccio azzerava l'errore umano e ottimizza gli ordini. Nel nostro settore questo tipo di approccio si utilizza da almeno 10-15 anni.

Sterchele: Le nostre imprese hanno avvertito da molti anni che il BIM avrebbe giocato un ruolo importante nella nostra attività, ma c'è voluto un lungo periodo per riuscire a capire, appunto, cosa sarebbe diventato un mero onere e cosa una opportunità. Noi produciamo strutture ma, in fin dei conti, i committenti chiedono di sviluppare il nostro modello limitatamente agli aspetti geometrici e ai parametri utili alle fasi successive alla costruzione. Tutto quello che riguarda i contenuti costruttivi non gli interessa se non come parametri sintetici di pesi di materiali. La nostra esigenza, invece, è assolutamente speculare. Nella filiera produttiva, il calcolo statico e la redazione del progetto costruttivo per la produzione costituiscono un grande impegno di risorse che si riflette in tempi molto



Luca Benetti, membro del CdA di Fondazione Promozione Acciaio

lunghe, con un'incidenza importante della progettazione sul costo del prodotto. Quello che abbiamo scoperto, nel tempo, è che si tratta paradossalmente di due BIM diversi: le famiglie necessarie a modellare ogni singola componente strutturale di un pilastro, ogni sua armatura, ogni suo particolare costruttivo, necessari per la produzione, sono molto diverse da quelle necessarie al Committente per una analisi delle interferenze o per una verifica del costruito, confrontando la scansione digitale con il modello geometrico, e che di fatto sono poco più che modelli architettonici. E non conta solo la maggiore velocità di redazione di una scheda produttiva ma anche l'aspetto gestionale, con la preparazione dei materiali individuati digitalmente dal magazzino ed eventualmente pre-lavorati e spesso con la preparazione delle procedure da dare in pasto alle macchine a controllo numerico. In definitiva: un BIM basico per la committenza e un BIM molto evoluto industrialmente per la produzione e la gestione.

Benetti: Nella filiera delle costruzioni in acciaio, il BIM ha inciso in modo particolarmente rilevante sulla fase progettuale, mentre l'impatto su project management, direzione lavori e gestione è ancora in evoluzione. Tuttavia, è proprio nell'integrazione progressiva di queste attività che si intravedono i maggiori margini di sviluppo, soprattutto in chiave di continuità informativa lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.

I settori BIMizzati vanno dalle costruzioni civili e di G.C., al terziario, alle infrastrutture,

alle ristrutturazioni di edifici o monumenti storici. Quali di questi hanno avuto e avranno un maggiore impatto sulla vostra attività?

Sartori: Il settore delle costruzioni civili residenziali e il terziario (uffici, strutture ricettive) hanno l'impatto maggiore. Qui la velocità di esecuzione del legno, unita alla precisione del BIM, è un propulsore positivo eccezionale. Vediamo grandi opportunità anche nelle ristrutturazioni e sopraelevazioni: la leggerezza del materiale legno e il rilievo digitale (nuvole di punti) integrato nel processo BIM ci permettono di operare con tolleranze millimetriche su edifici esistenti, riducendo i tempi di cantiere e i disagi in contesti urbani densi.

Benetti: I settori maggiormente interessati sono le costruzioni civili, sia nuove sia in ambito di riqualificazione, con una crescente attenzione verso il facility management. In questo contesto, il BIM abilita una gestione più consapevole e strutturata dell'asset, valorizzando le peculiarità dell'acciaio in termini di durabilità, manutenibilità e tracciabilità.

Le fasi del processo edilizio (progettazione preliminare, progetto per gara, progetto costruttivo, gestione del cantiere e gestione/manutenzione dell'asset) impattano in modo diverso sulla vostra attività: quali rappresentano principalmente un vincolo e quali invece una risorsa nel vostro lavoro?

Benetti: Per un costruttore in acciaio, la fase del progetto costruttivo

vo rappresenta il punto di massimo impatto del BIM: è qui che si concentrano le principali opportunità di efficientamento. La definizione dettagliata e coordinata degli elementi consente di ridurre ambiguità, anticipare criticità e ottimizzare produzione e montaggio.

Sartori: Il progetto costruttivo è la nostra risorsa vitale: è il "gemello digitale" che guida le macchine CNC, garantendo che ogni pezzo arrivi in cantiere pronto al montaggio. Al contrario, la progettazione preliminare è spesso un vincolo: se non nasce già con una certa logica, ci costringe a pesanti ri-modellazioni.

Le tipologie di software utilizzati in ambito BIM (BIM authoring, modellazione strutturale, QTO e project management, modellazione 3D e rendering, completamento 2D e ambienti ACdat/CDE) hanno inciso e incideranno in modo diverso sulla vostra operatività: quali di queste soluzioni hanno avuto o avranno un impatto più significativo nel vostro lavoro?

Benetti: Sul piano degli strumenti, hanno avuto un ruolo centrale i software di modellazione geometrica e strutturale, che costituiscono il nucleo operativo della BIMizzazione. In prospettiva, crescerà l'importanza delle piattaforme di project e construction management, fondamentali per estendere i benefici del BIM alla gestione integrata di tempi, costi e risorse.

Sartori: Utilizziamo principalmente software di Modellazione Geometrica 3D per definire ogni singolo componente costruttivo. L'utilizzo principale è estrarre automaticamente file di taglio per i centri CNC, il numero esatto di pezzi, viti e metri cubi che è vitale per la nostra gestione economica. Per noi è importante (o lo sarebbe) l'interoperabilità: poter importare il progetto dell'architetto e trasformarlo in un modello pronto per le distinte d'ordine e i file di produzione senza perdere informazioni preziose.

Sterchele: Per l'interfaccia verso l'esterno sono sicuramente adeguati i software di authoring di base, con competenze di base anche del personale. Per i costruttivi, invece, è inevitabile dover costruire dei plugin specializzati per cui occorre una consulenza specialistica ed approfondita che portano ad una formazione del personale molto più impegnativa.

Con quali organizzazioni coinvolte nel BIM (PA, studi professionali, imprese, industrie di produzione, consorzi, cooperative, società di



Lavinia Sartori, membro del Consiglio di Presidenza Assolegno



Building Information Modeling

ingegneria e freelance) interagite maggiormente e con quali effetti in termini di ottimizzazione dei processi o criticità operative?

Sartori: Ci interfacciamo costantemente con studi professionali e industrie di produzione. Con i primi, il BIM è un'opportunità di ottimizzazione: ricevere un modello corretto significa ridurre i tempi di prevenzione. La penalizzazione nasce quando l'organizzazione non è BIMizzata, costringendoci a ricostruire i dati da disegni 2D. Con le industrie, il dialogo digitale è vitale per la precisione delle forniture. Per una piccola impresa come la nostra, l'approccio BIM è il ponte che permette di collaborare alla pari con realtà molto più grandi.

Sterchele: La nostra interfaccia al BIM, con l'esterno, è il general contractor e il cantiere. Nei lavori medio grandi, che costituiscono il nostro mercato naturale, diventa fondamentale l'opera di coordinamento che deve essere svolta dal *general contractor*. Oggi è assolutamente normale avere una miriade di fornitori specializzati: scavi e reinterri, logistica e sicurezza in cantiere, magroni e fondazioni, pezzi di strutture in opera, pezzi prefabbricati in c.a., pezzi in acciaio, pezzi in legno, facciate, sovrastrutture, finiture varie e i modelli da federare non sono i classici o teorici (architettonico, strutturale e impiantistico ndr), ma sono spesso una dozzina o anche più e il coordinamento non è solo un onere dell'impresa, ma diventa un onere non indifferente anche per il singolo produttore perché non deve esserci solo congruenza nei manufatti ma anche nei modelli.

A valle, invece, il modello non arriva neppure perché in produzione arrivano solo schede costruttive, distinte di materiali e istruzioni per il gestionale. Non solo, quindi, due BIM diversi, ma anche due mondi diversi dove a monte si è una moltitudine in cui conta il coordinamento mentre a valle si è da soli ma la priorità è la precisione, la completezza ed il dettaglio.

Benetti: Il valore del BIM emerge pienamente nell'interazione tra i diversi attori della filiera: progettisti, imprese, committenti, consulenti. Tuttavia, l'efficacia di questo scambio dipende fortemente dal livello di maturità digitale e dalle competenze dei soggetti coinvolti, oggi ancora disomogenee. L'allineamento culturale e operativo resta quindi una condizione abilitante.

Altro punto molto importante è il ruolo essenziale che le normative legate al BIM rivestono nel garantire qualità, efficienza e coerenza nei progetti ed il progressivo completamento di un adeguato quadro normativo. L'adozione delle norme appropriate, in funzione del contesto nazionale e del tipo di progetto, è fondamentale per sfruttare appieno i vantaggi del BIM e operare in conformità agli standard internazionali. Sebbene il panorama normativo possa apparire complesso, una sua corretta comprensione permette di utilizzarlo come una vera



Mauro Sterchele, Presidente Assoprem

e propria guida per la pianificazione, realizzazione e gestione dei progetti BIM. Le norme ISO, EN e UNI, infatti, forniscono un sistema coerente e integrato che favorisce un approccio più collaborativo, strutturato ed efficiente. Per questo motivo, è indispensabile che i professionisti del settore delle costruzioni mantengano un costante aggiornamento normativo e applichino correttamente tali standard, al fine di garantire il successo dei progetti sviluppati in ambiente BIM. Data l'importanza di questo aspetto, Fondazione Promozione Acciaio è parte attiva nello sviluppo normativo in materia e partecipa attivamente a numerosi Gruppi di lavoro in ambito nazionale ed europeo: "BIM e gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni" (UNI/CT 033/SC 05), "Attributi informativi, struttura e schemi" (UNI/CT 033/SC 05/GL 02), "Building Information Modeling - BIM" (CEN/TC 442), "Terminology" (CEN/TC 442/WG 1), "Support Dictionaries" (CEN/TC 442/WG 4), "Horizontal role" (CEN/TC 442/WG 7), "BIM practices for construction works", (CEN/TC 442/WG 11), "Digitalization of construction products performance characteristics" (CEN/TC 442/WG 12).

I ruoli e le competenze BIM (BIM Specialist, Coordinator, Manager, CDE e Information Manager, BIM Site e Contract Manager, Asset Manager, Take Off Quantity Specialist, sviluppatori, formatori, consulenti, Project Manager ed esperti di digital tendering/procurement) si integrano e si sovrappongono alle figure tradizionali generando diverse configurazioni operative. Quali professionalità sono presenti nella vostra organizzazione? Con quali vi interfacciate all'esterno, e con quali effetti sulla produttività?

Sterchele: All'interno dei nostri uffici tecnici sono necessari dei BIM Specialist che si specializzano sulle nostre applicazioni e sui nostri plugin mentre normalmente veniamo ospitati su un ACDAT del Committente o, più spesso, dell'impre-

sa ma è essenziale che la nostra interfaccia con l'impresa abbia una forte capacità e competenza di coordinamento.

Benetti: All'interno delle organizzazioni operanti nel settore delle costruzioni in acciaio si sono ormai consolidate figure dedicate quali *BIM manager*, *BIM specialist* e *BIM site manager*, affiancate da ruoli tradizionali evoluti in chiave digitale, come *project* e *procurement manager*. Il dialogo strutturato con le analoghe figure esterne ha migliorato il coordinamento e la produttività complessiva.

Complessivamente, la BIMizzazione ha generato cambiamenti in termini di efficienza ed efficacia nei processi di produzione e montaggio, sia internamente sia nei rapporti con l'esterno: di quale natura e in quale misura? E questi cambiamenti hanno riguardato soprattutto le competenze o la tecnologia?

Sterchele: L'obbligatorietà reale del BIM è veramente molto recente e la BIMizzazione dei processi produttivi è sostanzialmente ancora in corso per poter tirare delle somme. Si tratta di processi di sviluppo che durano anni e vanno per fasi. Quello che di fatto avviene è che tutto il processo interno viene rivisitato e rivisto nella nuova ottica per cui le ricadute positive ci sono ma vanno viste in maniera più generale, in cui il BIM è il *trigger* per un cambiamento in meglio dei processi. Rispetto all'interfaccia a monte, invece, il cambiamento si limita ad un aspetto prevalentemente tecnologico e non strutturale: si passa da una progettazione 2D a una modellazione 3D a oggetti ma il processo di elaborazione è molto simile. Molto diverso, invece, come abbiamo visto è il processo di controllo che avviene in maniera coordinata nel modello federato e che, quindi, da una parte è più complesso ma dall'altra è oggettivamente più affidabile.

Benetti: La BIMizzazione ha prodotto effetti tangibili in termini di efficienza ed efficacia: si registra una significativa riduzione di errori

e non conformità, grazie a un maggiore controllo incrociato tra discipline e fasi. Il cambiamento ha riguardato sia l'adozione di tecnologie sia, in misura determinante, l'evoluzione delle competenze e dei processi organizzativi.

Sartori: il BIM ci permette di intercettare le interferenze strutturali "a video", evitando costosi adattamenti manuali in fase di posa. Il cambiamento ha riguardato in egual misura tecnologia e competenze. L'efficienza non è solo velocità, ma la capacità di consegnare un'opera precisa, coerente con il progetto e priva di imprevisti logistici.

In che misura e in che modo la digitalizzazione ha inciso sui meccanismi di mercato, sia nei processi decisionali che in quelli commerciali? Quali vantaggi o svantaggi competitivi ha creato tra i soggetti "BIMizzati" della prima ora e quelli meno avanzati?

Benetti: Sul piano del mercato, il BIM ha inizialmente generato un vantaggio competitivo per gli operatori più avanzati, soprattutto quando integrato lungo tutta la catena del valore, dalla gara al cantiere. Oggi il livello medio si è elevato, ma permane una differenza sostanziale tra chi utilizza il BIM come reale strumento di integrazione e chi lo adotta in modo solo formale.

Sartori: Essere "BIMizzati della prima ora" ci ha garantito un vantaggio competitivo, permettendoci di entrare in filiere di alto livello dove il modello informativo è ormai un prerequisito. Il vantaggio non è solo tecnico, ma anche di mercato: la capacità di dialogare digitalmen-

te permette anche a realtà come la nostra di poter partecipare a commesse qualificate e innovative.

Sterchele: Ormai il BIM è uno standard tecnologico di fatto per cui non si parla più di opportunità, per essere più appetibile del concorrente, ma di obbligatorietà pena la rinuncia alla commessa.

Infine, quale impatto ritiene che la digitalizzazione avrà sul prossimo ciclo economico in termini di organizzazione, produttività, efficienza, efficacia e, in ultima analisi, sui risultati economici?

Sartori: La digitalizzazione sarà determinante nel prossimo ciclo economico, trasformando l'edilizia in un'industria di precisione. Per la nostra organizzazione, l'impatto si tradurrà in una produttività più alta e costante, meno legata all'artigianalità del singolo e più al flusso di dati. Il beneficio deriverà dalla riduzione dei costi legati agli errori e ai ritardi in cantiere grazie alla capacità di prevedere ogni dettaglio nel modello digitale.

Benetti: La digitalizzazione, di cui il BIM è componente chiave, sta già incidendo in modo significativo e continuerà a farlo nel prossimo ciclo economico. I benefici in termini di produttività, efficienza e qualità sono evidenti, ma si realizzano pienamente solo attraverso un'adozione consapevole e integrata. Per il settore delle costruzioni in acciaio, ciò si traduce in una maggiore industrializzazione dei processi, un miglior controllo dei costi e una più solida competitività.

*ESPERTO CNI c/o COMM BIM - UNI

BIM Stories

- n. 08/23 Progettazione architettonica, strutturale e impiantistica
- n. 09/23 Progettazione preliminare e per pratiche edilizie
- n. 10/23 Progettazione e produzione di sale operatorie prefabbricate
- n. 01/24 Ristrutturazione di edifici d'epoca residenziali (HBIM)
- n. 02/24 Progettazione e produzione di strutture prefabbricate
- n. 03/24 Le applicazioni in una stazione appaltante pubblica
- n. 04/24 Progettazione di infrastrutture
- n. 05/24 Progettazione ergotecnica per il cantiere
- n. 07/24 Sviluppo di plugin per estendere la potenza dei software di authoring
- n. 08/24 Progettare con l'ingegneria economica
- n. 09/24 Il ruolo del BIM Site Manager
- n. 10/24 Sostenibilità nella gestione degli immobili
- n. 01/25 Prevenzione incendi e sicurezza
- n. 02/25 Progettazione e di impianti meccanici - ACDat (CDE)
- n. 03/25 HBIM monum. + Laser Scanner + AR - Supporto alle Imprese: As Built; QTO; Costruttivi
- n. 04/25 Il BIM a integrazione di industria 4.0 nella progettazione e produzione di cellule bagno
- N. 05/25 Il BIM nella valutazione dei modelli e nella professione di free lance
- N. 06/25 Il BIM nella attività di project management
- N. 07/25 Il BIM nell'organizzazione strategica di un'impresa di costruzioni
- N. 09/25 Il BIM nella gestione e manutenzione degli asset in un consorzio di sviluppo
- N. 10/25 L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni: l'università e la normativa tecnica
- N. 01/26 L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni: le imprese
- N. 02/26 L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni: la committenza pubblica
- N. 03/26 L'impatto del BIM nella filiera delle costruzioni: l'associazione di stakeholder