



BUILDING INFORMATION MODELING



Innovazione nelle costruzioni



Il panorama normativo europeo e italiano








BIM e protocolli di sostenibilità



La certificazione degli esperti BIM



La certificazione del sistema di gestione BIM

-  Innovazione nelle costruzioni | *Stefano Della Torre*
-  Il panorama normativo europeo e italiano | *Stefano Della Torre*
-  BIM e protocolli di sostenibilità | *Silvia Ciraci e Enrica Roncalli*
-  La certificazione degli esperti BIM | *Giuseppe Mangiagalli*
-  La certificazione del sistema di gestione BIM | *Massimo Cassinari*



Partner tecnico:





Stefano Della Torre

Direttore del Dipartimento ABC, Politecnico di Milano e Presidente buildingSmart Italia



BIM E INNOVAZIONE NELLE COSTRUZIONI

In italiano si dovrebbe dire “modellazione informativa digitale”, ma tutto il mondo preferisce dire **BIM, Building Information Modeling**. Le enormi potenzialità di questa innovazione fanno sì che se ne diano molte definizioni, spesso fuorvianti: il BIM sarebbe uno strumento, una tecnologia, una metodologia, un sistema di rappresentazione. Spesso si confonde con i software.

Il modo migliore per capire di che cosa stiamo parlando è partire dalla realtà applicativa. Il settore delle costruzioni, o per meglio dire l'ambiente costruito, è caratterizzato da processi complessi e di lungo periodo. Un edificio non è la riproduzione seriale di un prototipo, nella sua realizzazione intervengono i contributi e le decisioni di molti soggetti, una volta costruito ha un ciclo di vita articolato, che generalmente è oggetto di molte altre attività, conflitti, risoluzioni. **La gestione di questi processi, se lasciata al caso, produce enormi disconomie.** Coordinare la molteplicità di apporti, lungo un arco di tempo spesso non breve, pone il problema della gestione della conoscenza, ovvero della condivisione, archiviazione e restituzione di moltissimi dati.

Nei secoli l'edilizia ha affinato i suoi strumenti per gestire questi problemi: modelli, disegni, schizzi al vero, sagome, erano già presenti nel cantiere preindustriale. Poi vennero i rigorosi disegni tecnici in proiezione ortogonale, sempre più codificati e accompagnati da elaborati verbali e di computo a loro



volta tendenzialmente formalizzati. Su questo impattò la **prima ondata dell'innovazione digitale, con il disegno computerizzato e i vari software per scrivere e calcolare**, ma poi anche per simulare analisi particolari, come quelle strutturali o energetiche e infine anche con le immagini digitali. Da qualche anno, quasi nessuna attività legata all'edilizia è più eseguita senza strumenti digitali: ma all'inizio questi erano pensati per attività separate e interagivano poco, o per niente. Di conseguenza **rimaneva molto spazio per l'incongruenza, l'incomprensione, il disallineamento**: parola quest'ultima che vale anche come metafora; pensate agli errori di tracciamento in cantiere dovuti al mancato aggiornamento di alcune delle tavole progettuali.

La chiave del BIM è proprio la connessione tra tutte le attività, a partire dall'interoperabilità tra i linguaggi informatici con cui esse sono gestite. Le informazioni risultano quindi collocate in una architettura nota, che si attiva e si aggiorna automaticamente e che consente sia controlli di congruenza che scambi di informazioni tra i diversi ambiti specialistici. Questa architettura viene gestita da software che fanno riferimento a standard, i quali garantiscono l'interoperabilità e scambiano le informazioni attraverso un ambiente condiviso.

Spesso, nei processi di innovazione, gli strumenti nuovi vengono dapprima utilizzati non per le loro vere potenzialità, ma per ottenere i risultati tradizionalmente attesi. I modelli BIM sono tridimensionali, consentono una visualizzazione molto più vicina a quella empirica, naturale dei modelli fisici, ma generazioni di tecnici sono abituati all'astrazione delle proiezioni ortogonali, e fieri di esserlo. Così da modelli parametrici dei software di BIM authoring si chiede di estrarre le tradizionali tavole bidimensionali cartacee, confortanti nella loro staticità. Ma questi sono aspetti transitori dell'evoluzione strumentale.

La vera innovazione dirompente, o che potrebbe esserlo, **sta nelle inedite possibilità di coordinamento e gestione delle informazioni**, che ormai coinvolge le grandi moli di dati e quindi il fondamento delle scelte gestionali per gli spazi complessi. Questo significa che grazie alle potenzialità del BIM è ormai possibile pensare non più in termini di progetto e costruzione, ma in termini di gestione della conoscenza relativa all'ambiente costruito, così che ogni intervento si struttura in un ambito di razionalità, controllo e trasparenza delle decisioni, lungo l'intero ciclo di vita delle opere.

L'interoperabilità, propugnata da buildingSMART International, si sta progressivamente estendendo a tutti gli strumenti e quindi in prospettiva tutti agiremo in una logica BIM. Questo non ha un riflesso semplicemente sulle competenze operative. **Il tema non è quello di imparare a usare un nuovo programma, o workstation più potenti**. Certo ci saranno buffe ricadute nelle aule, con i nativi digitali che potrebbero stupirsi delle resistenze dei docenti affezionati a certi loro cari pregiudizi, ma siamo nel campo dell'e-

voluzione rapidissima che riguarda molti aspetti del nostro quotidiano. Rispetto allo specifico dell'edilizia, quel che il BIM rende possibile, ed era stato fin qui postulato ma poco praticato, è la diffusione dei processi collaborativi e la gestione razionale e controllata dei processi. In altri termini, **il presupposto del BIM è il project management, esteso alla gestione lungo l'intero ciclo di vita**. Questo andrebbe ben compreso, perché invece troppo spesso, anche negli ambiti accademici, si crede che il BIM sia un problema di rappresentazione, un metodo per produrre vedute tridimensionali alle quali i software parametrici aggiungono effetti speciali di grande suggestione. Bello, ma inutile e per nulla innovativo.

La comprensione delle potenzialità del BIM avviene invece se si ragiona sul processo e sulla collaborazione tra i moltissimi attori. Allora si scopre come attraverso l'interoperabilità e la codificazione sia possibile, ad esempio, raccordare la produzione di componenti con il progetto, l'analisi prestazionale, la fornitura, il controllo in cantiere, la manutenzione, il tutto in un quadro di pratiche svolte in tempo reale e con un elevatissimo controllo di congruenza. Le esperienze già svolte anche in Italia hanno riguardato gli appalti, con una gestione straordinariamente efficace di una metodologia complessa e rischiosa come l'offerta economicamente più vantaggiosa, la razionalizzazione gestionale, la gestione delle pratiche edilizie, la gestione degli spazi pubblici.

Perfino nel campo difficile dell'edilizia storica è stato introdotto l'Historic-BIM: per quanto qui la standardizzazione sia programmaticamente esclusa, le potenzialità delle tecniche di rilievo tridimensionale aprono a varie forme di modellazione digitale che estendono anche al campo della conservazione monumentale i benefici della modellazione informativa e della condivisione delle informazioni. Anzi in questo caso la raffinatezza delle informazioni è tale che la digitalizzazione, anche in forma di database relazionali, è stata da tempo introdotta come unico modo per mantenere la qualità richiesta dal riconosciuto valore degli edifici e delle loro finiture.

Del resto la valorizzazione dei luoghi della cultura, fragili e frequentati da masse di turisti, ben esemplifica potenzialità del BIM che già sono state sperimentate anche su luoghi come stazioni, aeroporti, mercati, ovvero la possibilità di integrare nei modelli e analizzare i comportamenti degli utenti, così che gli spazi siano ottimizzati in funzione delle esigenze d'uso. Anche **la centralità dell'utente è una conseguenza, non secondaria, dell'innovazione digitale nel settore delle costruzioni.**



Stefano Della Torre

Direttore del Dipartimento ABC, Politecnico di Milano e Presidente buildingSmart Italia



IL PANORAMA NORMATIVO EUROPEO E ITALIANO

L'evoluzione normativa italiana sul BIM segue un trend internazionale, che è stato segnato dalla **European Union Public Procurement Directive del 2014**. Essa contiene una chiara indicazione in favore dell'introduzione del Building Information Modeling nelle procedure di appalto dei lavori pubblici negli stati membri. All'articolo 22, comma 4 della Direttiva si legge infatti che "For public works contracts and design contests, Member States may require the use of specific electronic tools, such as of building information electronic modelling tools or similar". Si trattò di un passaggio importante, che invitava a superare le titubanze.

L'indicazione era accompagnata dalla cautela nel non violare le condizioni di libera concorrenza con la richiesta di strumenti innovativi di non generale disponibilità, ma era chiaro che **l'uso dei nuovi metodi era finalizzato proprio ad aumentare l'efficacia e la trasparenza delle procedure**.

Molti stati europei, come è noto, hanno operato per l'introduzione del BIM negli appalti - pur con un quadro abbastanza variegato che sarebbe meglio non mitizzare - e hanno costruito programmi per l'innovazione a sostegno dei settori industriali interessati. I casi spesso citati sono quelli della Norvegia e della Finlandia, mentre certamente il **piano di digitalizzazione del Regno Unito** è quello che è stato più efficacemente comunicato ed è stato accompagnato dall'emissione di **documenti e normative che sono risultate di ampio riferimento**. Altri paesi, come la Germania,

la Francia e la Spagna, hanno visto i governi impegnati a coordinare un'azione a livello nazionale coinvolgente l'intero settore.

In Italia il mandato governativo è arrivato in ritardo rispetto a una serie di sperimentazioni e alla pratica delle metodologie BIM da parte di molti soggetti operanti sul mercato internazionale. Nel quadro della riforma del Codice degli appalti che ha portato al Dlgs 50/2016, l'introduzione di procedure digitalizzate è stata al centro del dibattito, con proposte di forzatura e resistenze da parte dei diversi attori. **L'articolo 23, comma 13, del nuovo Codice ha istituito una commissione al fine di individuare le modalità e i tempi di progressiva introduzione dell'obbligatorietà** di metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture. La commissione ha proceduto con grande prudenza attraverso un'ampia serie di audizioni, che hanno tastato il polso di un settore molto diffidente e profondamente provato dalla crisi economica. Tuttavia non sono mancati gli atteggiamenti di apertura e di consapevolezza che l'innovazione digitale non si può arrestare e che ne vanno colte le opportunità tempestivamente. Ne è uscito uno schema di decreto ministeriale, di prossima emanazione, che fissa un percorso, soglie temporali e di importo per tipologia di opere. **La notizia ormai di pubblico dominio è che l'obbligatorietà si attuerà in cinque anni.** Un punto su cui la commissione ha molto riflettuto è che l'innovazione ha bisogno di un grande investimento in termini di formazione e qualificazione degli operatori, a partire dalle stesse stazioni appaltanti.

La costruzione di **standard di riferimento e norme consensuali** è divenuta perciò tanto più urgente. Negli ultimi tempi sono state emanate specifiche **norme internazionali**, tra cui ricordiamo la Uni En Iso 16739:2016 (Industry Foundation Classes, IFC, per la condivisione dei dati nel settore delle costruzioni e degli impianti), la Uni En Iso 12006-3:2016 (Schema per l'informazione orientata ad oggetti riguardo lavori di costruzione di edifici) e la Uni En Iso 29481-2:2016 (Modelli di Building information, Manuale di distribuzione delle informazioni).

In Italia l'Uni ha costruito, attraverso un tavolo di lavoro ampiamente partecipato, la **Uni 11337**, che si va ancora completando e che **comprende alcune parti innovative rispetto al quadro internazionale**. La normazione internazionale e nazionale non può, in questo settore, permettersi alcun disallineamento, ma l'innovazione corrisponde ad alcune specificità del mercato italiano, che il quadro internazionale potrebbe recepire.



Silvia Ciraci e Enrica Roncalli

Responsabile certificazione infrastrutture
e Responsabile certificazione edifici, ICMQ



BIM E PROTOCOLLI DI SOSTENIBILITÀ

Che cosa hanno in comune il metodo BIM e sistemi di rating per valutare la sostenibilità di edifici e infrastrutture come Leed e Envision? Molto, come vedremo, così che chi opera in ambiente BIM troverà maggiore facilità nel gestire progetti che puntano alla certificazione di sostenibilità.

LEED - LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN

Si tratta di un sistema di certificazione degli edifici su base volontaria e viene applicato in oltre 140 paesi nel mondo. Lo standard nasce in America ad opera di U.S. Green Building Council (Usgbc), associazione no profit creata nel 1993 che conta ad oggi più di 20mila membri e che ha come scopo la promozione e lo sviluppo di un approccio globale alla sostenibilità, attraverso un riconoscimento delle performance virtuose in aree chiave della salute umana ed ambientale. Il modello di certificazione Leed riguarda la progettazione, costruzione e gestione di edifici sostenibili ad alte prestazioni, può essere utilizzato su ogni tipologia di edificio e incentiva un sistema di progettazione integrata. Si tratta di un sistema flessibile e articolato che prevede formulazioni differenti a seconda della destinazione d'uso dell'opera.

ENVISION

Il protocollo americano Envision, introdotto da Isi, Institute for Sustainable Infrastructure e ora disponibile anche in Italia con la certificazione da parte di ICMQ, valuta la sostenibilità delle infra-

strutture attraverso la misura degli effetti che queste producono su ogni aspetto della vita dell'uomo e dell'ambiente circostante. Il termine infrastruttura secondo Envision è molto ampio e comprende non solo le opere legate alla viabilità, ma tutte le strutture relative per esempio alla produzione di energia, al trattamento dei rifiuti, alla gestione delle acque, al paesaggio, alle telecomunicazioni. È uno strumento di valutazione indipendente in grado di supportare concretamente imprese, progettisti, amministrazioni pubbliche nella progettazione delle infrastrutture sotto il profilo dell'efficacia dell'investimento, del rispetto dell'ecosistema, del rischio climatico e ambientale, della durabilità della funzione, della leadership e del miglioramento della qualità della vita.

Del BIM molto si è già detto nelle pagine precedenti: è un modello di sviluppo che prevede la creazione di un unico processo di informazione intelligente. **BIM, Leed e Envision hanno molto in comune:** il livello di dettaglio cresce parallelamente al progetto e dunque rappresentano strumenti operativi utili per facilitare la collaborazione interdisciplinare. Partono dalla pianificazione, passano dallo sviluppo della progettazione, continuano quando l'edificio è costruito e in uso e terminano con la sua dismissione. A livello di metodologia in grandi linee, la sostanziale differenza è che Leed ed Envision perseguono l'obiettivo di ottenere un punteggio di certificazione legato alla sostenibilità ambientale dell'edificio o infrastruttura, mentre il BIM corrisponde a un controllo geometrico, spaziale e computabile delle caratteristiche fisiche, funzionali e temporali dell'opera stessa.

Tra i vari ambiti di applicazione BIM troviamo la **Sustainability Evaluation:** si tratta di un'analisi del progetto facente riferimento ai materiali, alle prestazioni e ai processi costruttivi. Tale analisi, se eseguita dalle prime fasi della progettazione, aumenta le opportunità di migliorie in grado di aumentare la qualità dell'opera compresi il rendimento energetico e la sostenibilità ambientale.

L'implementazione del BIM in progetti che perseguono le certificazioni di sostenibilità ha il vantaggio di avere **un modello parametrico che ottimizza il processo di condivisione dei dati** tra gli autori delle diverse discipline, mantiene la coerenza in ogni momento, semplifica lo sviluppo del progetto e rende più agevole le eventuali revisioni. In sintesi, facilita notevolmente i complessi processi di progettazione sostenibile e migliora la collaborazione interdisciplinare.

In sintesi Leed, Envision e BIM si fondano su un sistema basato sull'integrazione tra i processi coordinati per raggiungere **una migliore qualità del progetto e della costruzione**, che consente di analizzare, verificare, e quindi di avere gli input necessari per prendere decisioni consapevoli, evitare spese fuori budget, ridurre i tempi e di conseguenza i rischi. Il modello BIM permette di sincronizzare le diverse fasi progettuali valutando simultaneamente le alternative, gli impatti e i costi, e quindi visualizzare la soluzione più performante.



Giuseppe Mangiagalli

Responsabile certificazione
del personale, ICMQ

LA CERTIFICAZIONE DEGLI ESPERTI BIM

Nel contesto della progettazione BIM è di fondamentale importanza che tutti coloro che intervengono sulla realizzazione del modello siano adeguatamente formati e siano capaci di contribuire in modo corretto e completo alla gestione del modello. Perciò **ICMQ** ha sviluppato uno schema di certificazione delle competenze professionali dell'esperto in Building Information Modeling, in conformità con la norma Uni Cei En Iso/lec 17024, così che un organismo di parte terza e indipendente possa garantire la preparazione tecnica e formativa richiesta agli operatori che utilizzano il BIM.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- UNI 11337:2009 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse - Identificazione, descrizione e interoperabilità"
- UNI/TS 11337-3:2015 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse - Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione"
- BSI PAS 1192-2:2013 "Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling"

Nello schema ICMQ sono stati identificati **tre livelli professionali**:

- **BIM SPECIALIST**: è in grado di utilizzare il software per la realizzazione di un progetto BIM, secondo la propria competenza disciplinare (architettonica, strutturale, impiantistica, ambientale) e di comprendere e utilizzare la documentazione tecnica e operativa aziendale per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).
- **BIM COORDINATOR**: è in grado di gestire e coordinare progetti BIM multidisciplinari secondo le risorse, gli standard e le procedure aziendali e di utilizzare gli strumenti software necessari per il coordinamento delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto BIM. Conosce inoltre le modalità di utilizzo dei software per la redazione dei modelli BIM per una o più discipline. È in grado di comprendere, utilizzare e aggiornare la documentazione tecnica e operativa della commessa per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).
- **BIM MANAGER**: è in grado di gestire e coordinare progetti BIM multidisciplinari secondo le risorse, gli standard e le procedure aziendali. È il responsabile della gestione e del coordinamento delle informazioni per i fornitori coinvolti nei servizi di progettazione, realizzazione e gestione dell'opera. È inoltre il responsabile dell'implementazione dei processi e della strategia BIM all'interno dell'azienda e della redazione della documentazione tecnica e operativa della commessa per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).

I primi due livelli sono suddivisi nelle due specializzazioni “Building” e “Infrastructure” che si occupano della progettazione, realizzazione e gestione di differenti opere:

- **BUILDING**: opere edili in campo residenziale, culturale e amministrativo, sportivo e dello spettacolo, produttivo e commerciale e di pianificazione territoriale.
- **INFRASTRUCTURE**: opere infrastrutturali quali, ad esempio, strade, ferrovie, opere di sbarramento fluviale, reti tecnologiche, opere portuali e tutte quelle opere che hanno una forte interconnessione con il territorio nel quale sono inserite.

Il profilo **BIM MANAGER** è una figura trasversale alle specializzazioni Building e Infrastructure, in quanto si occupa della gestione e del coordinamento di gruppi di lavoro multidisciplinari in ambito di opere edili e infrastrutturali nei diversi campi dell'ingegneria e architettura. La certificazione viene rilasciata in seguito al superamento di un esame, accessibile dimostrando il possesso dei **requisiti** specificati nella tabella.

REQUISITI MINIMI	BIM SPECIALIST	BIM COORDINATOR	BIM MANAGER
Grado di istruzione	Diploma di scuola media di secondo grado		
Esperienza di lavoro generica	Nessuna esperienza	Almeno 3 anni	Almeno 5 anni
Esperienza di lavoro specifica con il metodo BIM	È richiesta la conoscenza di uno strumento BIM	Almeno 2 anni se in possesso del diploma di cui sopra, oppure almeno 1 anno se in possesso di laurea	“Esperienza di gestione e coordinamento di attività in ambito BIM di almeno: 2 anni se con diploma, 1 anno se con laurea”

L'ESAME È COMPOSTO DA TRE PROVE:

- **prova scritta**: composta da un test con domande a risposta multipla, ad ogni domanda sono proposte tre possibili risposte di cui una sola è corretta, mentre le restanti sono sbagliate o incomplete. La prova prevede un totale di 20 domande suddivise in 10 di carattere generale (attinenti al settore del BIM) e 10 di carattere specifico (relative al singolo livello e specializzazione). “Tempo massimo a disposizione 40 minuti”.
- **prova pratica**: si tratta di un caso studio differenziato per ogni livello e specializzazione, da completare in un tempo massimo di 2 ore. Per quanto riguarda la figura del BIM SPECIALIST l'esame richiede la conoscenza approfondita di uno specifico software, indicato dal candidato nella richiesta di certificazione. Il Centro di esame fornisce l'hardware ed il software adeguati allo svolgimento della prova.
- **prova orale**: costituita da una discussione individuale con l'esaminatore durata tra i 15 e i 30 minuti, durante la quale viene discusso anche l'esito della prova pratica.

L'esame si considera superato se la valutazione finale è superiore o uguale al 60% del punteggio massimo, come riepilogato nella tabella.

ESAME PER OGNI LIVELLO E SPECIALIZZAZIONE

Tipo di esame	Durata max (minuti)	Punteggio minimo per il superamento di ogni singola prova	Punteggio minimo per il superamento dell'esame
Prova scritta	40 minuti	12/20 (≥ 60%)	60/100 (≥ 60%)
Prova pratica	120 minuti	42/70 (≥ 60%)	
Prova orale	30 minuti	6/10 (≥ 60%)	



Nel caso il candidato venga respinto può ripetere l'esame, considerando che le singole prove di esame con esito positivo mantengono la validità per un periodo massimo di sei mesi. Ogni persona certificata viene iscritta nel **Registro delle persone certificate**, pubblicato sul sito www.icmq.org. Ciò consente di verificare lo stato della certificazione (validità, sospensione, revoca) nonché i dati della persona certificata.

Ottenuta la certificazione, gli esperti BIM devono documentare a ICMQ il **mantenimento delle competenze**, come richiesto dalla norma Uni Cei En Iso/lec 17024. Perciò ogni anno ICMQ richiede un'autocertificazione ai sensi degli art. 46 e 76 del Dpr 445/2000 che dichiarare di:

- aver operato con il metodo BIM (per il BIM COORDINATOR e BIM MANAGER: aver gestito attività in BIM) per almeno un mese, anche non continuativo;
- aver gestito correttamente eventuali reclami ricevuti da parte di clienti sul corretto svolgimento dell'incarico;
- aver effettuato un aggiornamento professionale coerente con il livello e la specializzazione certificata

La certificazione ha una durata di **tre anni**. Al termine del triennio, le persone certificate devono sostenere un esame orale della durata di 20 minuti al fine di verificare l'efficacia dell'aggiornamento professionale documentato nel mantenimento annuale.

Gli esami vengono svolti presso **Organismi di valutazione** (OdV) qualificati da ICMQ e ciò permette di avere sul territorio una rete capillare di strutture idonee e competenti. Tutti gli OdV hanno il compito di pianificare le sessioni di esame e di svolgerle in modo univoco utilizzando le procedure e la documentazione di ICMQ. Gli esami vengono condotti da esaminatori anch'essi qualificati sulla base dell'esperienza e delle capacità personali, verificate direttamente da ICMQ con un affiancamento durante le sessioni di esame.

Tutti i dettagli sono riportati sul **Regolamento Tecnico ICMQ** (ps doc 03 BIM).

PERCHÉ DIVENTARE UN ESPERTO BIM CERTIFICATO?

La certificazione è lo strumento più idoneo per garantire agli operatori di filiera (committenti, fornitori, imprese etc...) che il professionista svolga la sua attività nel rispetto dei criteri verificati e riconosciuti da un organismo di certificazione di terza parte indipendente, consentendo al professionista di:

- Qualificare la propria offerta sul mercato, distinguendosi dai competitor
- Avere un accesso privilegiato nei rapporti con la committenza in ambito nazionale e internazionale
- Contribuire a dimostrare, in caso di controversie, di aver operato con adeguata competenza e professionalità
- Promuovere la propria figura attraverso un pubblico registro presente nel sito web ICMQ



Massimo Cassinari

Responsabile certificazione
sistemi di gestione, ICMQ

LA CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE BIM

Il BIM rappresenta dunque un modo completamente diverso di approcciare la vita dell'edificio, o meglio dell'opera.

BIM è prima di tutto un modo nuovo di comunicare, si applica a tutta la vita dell'opera - progetto, realizzazione, manutenzione e demolizione - e il software è solo uno strumento per raggiungere il risultato atteso.

I soggetti che possono trarre vantaggio dall'attuazione della metodologia BIM sono molteplici, e non limitati a chi sviluppa la progettazione.

COMMITTENTE O UTILIZZATORE FINALE DELL'OPERA

È l'utente di tutte le informazioni che verranno generate nel processo di progettazione e costruzione e potrà utilizzarle per la gestione e la manutenzione. A questo soggetto spetta il compito di comprendere cosa si aspetta dal BIM e definire il livello di dettaglio delle informazioni da raccogliere. Le sue esigenze e aspettative dovranno essere comunicate alle altre figure coinvolte (progettisti e imprese) in maniera chiara e priva di ambiguità.

PROGETTISTI

Di norma le figure coinvolte in fase di progettazione sono tre: progettista architettonico, strutturale e impiantistico. Se oggi l'interazione consiste in uno scambio di tavole di progetto e in riunioni di coordinamento, con il BIM i tre progettisti lavorano in un ambiente comune di condivisione dei dati e il vantaggio più evidente, lavorando in 3D, è l'immediata identificazione di interferen-



ze che oggi, in molti casi, si scoprono solo in cantiere (come il classico caso del canale dell'aria che attraversa la trave portante). L'interazione può avvenire su vari livelli: nel caso più "semplice" i tre progettisti lavorano indipendentemente generando ciascuno le proprie tavole (lavorando in 3D sarebbe più corretto parlare di "modelli") che in un passaggio successivo vengono "date in pasto" a un altro software che valuta le interferenze; nel caso più complesso tutti i progettisti lavorano contemporaneamente sullo stesso modello. I modelli generati dai progettisti non si limitano alle pure caratteristiche geometriche ma possono contenere informazioni sulle caratteristiche dei materiali, degli impianti, ma anche dei componenti dell'edificio, per esempio le caratteristiche di isolamento termico delle pareti o delle finestre. Anche in questo caso il livello di dettaglio delle informazioni raccolte deve essere deciso dal committente o dall'utilizzatore dell'opera in funzione dell'uso che intende fare di queste informazioni durante la vita dell'opera. In questo processo può essere coinvolta la direzione lavori che deve accedere al modello per verificarne la rispondenza a quanto effettivamente messo in opera.

IMPRESA DI COSTRUZIONI

È coinvolta su due fronti: da un lato nel modello BIM trova tutte le informazioni di progetto, dall'altro deve interagire con lo stesso modello integrandolo o modificandolo per realizzare quello che oggi è comunemente definito as built. Con un'applicazione estesa del metodo BIM si potrebbe arrivare a livelli di dettaglio dell'as built molto spinti includendo, per esempio, i riferimenti alle bolle di consegna del calcestruzzo (e quindi al relativo fornitore e caratteristiche prestazionali) o marca e modello dei componenti impiantistici e relativo piano di manutenzione. Questo è l'aspetto più innovativo del metodo BIM, che consente al committente o all'utilizzatore dell'opera di avere informazioni organiche sull'edificio e di pianificarne la manutenzione. Sul fronte del costruttore si apre il tema, tipico delle imprese italiane, della catena dei subappalti. Lavorare in BIM richiede un certo livello di risorse sia "fisiche" (hardware e software) sia umane (persone e relative competenze). Mentre il general contractor è generalmente una società strutturata e in grado di mettere in campo queste risorse (perché il processo BIM si applica a opere di una certa rilevanza), il problema si manifesta in maniera più significativa via via che si scende nella catena dei subappalti. Molte attività, si pensi alla posa degli infissi o degli impianti tecnologici, sono svolte da imprese artigiane che non hanno le risorse per comprendere e gestire direttamente una commessa BIM. In questo caso dovrà essere l'impresa che affida le opere in subappalto a farsi carico delle attività BIM dei subappaltatori che non sono in grado di gestirle direttamente. Questo sarà un altro aspetto da prendere in considerazione al momento di affidare l'attività all'esterno.

Per quanto possa sembrare complicata e costosa, una volta superato l'impatto iniziale **l'applicazione del metodo BIM porta vantaggi a tutti gli attori coinvolti**: il gestore dell'opera ha una raccolta organica di tutti i dati e le informazioni necessari per la ge-

sione e la manutenzione, mentre progettisti e impresa dispongono di un formidabile strumento di coordinamento che, se ben utilizzato, consente di prevenire problemi e pianificare al meglio tutte le attività.

Per l'efficace applicazione del BIM è necessario che le persone coinvolte siano in possesso di un **adeguato livello di conoscenza del metodo e degli strumenti** e da questo punto di vista gli schemi di certificazione delle competenze creati da ICMQ e più oltre descritti consentono di dimostrare il livello di professionalità raggiunto. Ma la competenza delle singole persone non è sufficiente a raggiungere i risultati attesi se queste non lavorano tutte insieme nell'ambito di un'organizzazione, così come definita dalla Iso 9000.

Il modo più efficace per cogliere le opportunità offerte da BIM è adottare un Sistema di gestione (che può essere integrato nel Sistema di gestione per la qualità, ove già presente in azienda). ICMQ in collaborazione con i principali portatori di interesse del settore (associazioni di categoria, grandi committenti e gestori di infrastrutture) ha sviluppato uno schema di certificazione del Sistema di gestione BIM. Lo schema è basato su una Specifica tecnica, elaborata da esperti delle parti interessate, che prende a riferimento la High Level Structure comune a tutti i sistemi di gestione Iso, favorendone così la piena integrazione.

I passi fondamentali per l'applicazione del Sistema di gestione BIM sono:

- comprensione del contesto e individuazione delle parti interessate: si tratta principalmente (ma non esclusivamente) del contesto tecnologico/culturale in cui si opera;
- definizione del campo di applicazione del Sistema di gestione (insieme delle attività che si intende svolgere con l'utilizzo del BIM);
- analisi dei processi e dei rischi associati e individuazione delle misure di mitigazione;
- verifica del livello di applicazione delle misure messe in atto e della loro efficacia;
- riesame e revisione del Sistema di gestione nel suo complesso, analisi e definizione degli obiettivi.

La certificazione del Sistema di gestione BIM da parte di ICMQ è **l'attestazione che l'organizzazione è in grado di gestire in modo corretto e competente le proprie attività con la metodologia BIM**. L'evidenza di questa competenza può costituire un elemento di distinzione e di eccellenza sul mercato.



Via Gaetano De Castilia, 10
20124 MILANO
tel. 02.7015081
e-mail: commerciale@icmq.org
www.icmq.it