

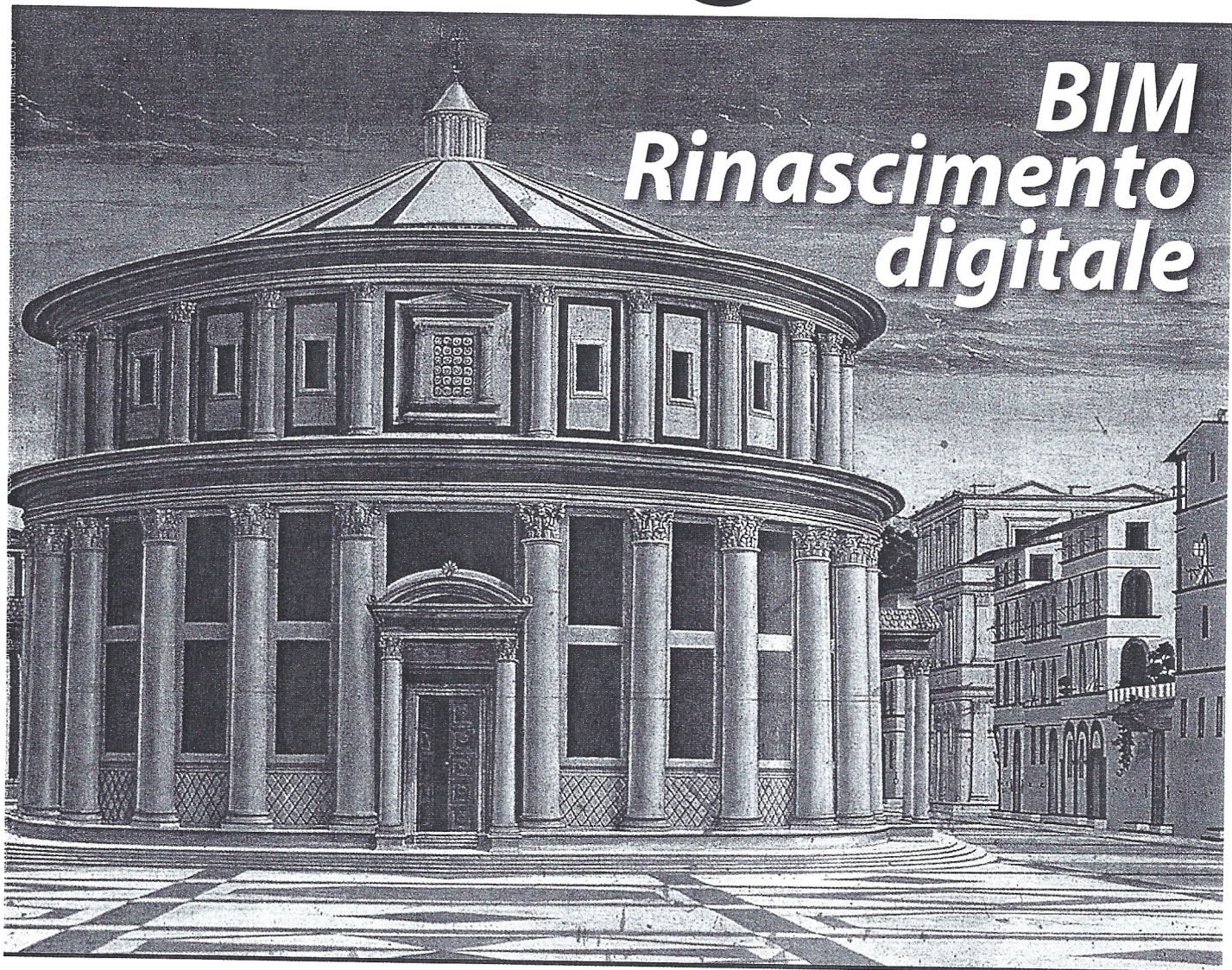
Project Manager

PORTFOLIO

PROGRAM

PROJECT

BIM ***Rinascimento*** ***digitale***



Pier Luigi Guida
**IL BIM: TAUMATURGO
PER L'EDILIZIA
E LE COSTRUZIONI CIVILI**

Darren Dalcher, Yu Yanjuan
**IL PROJECT MANAGEMENT
CONTINUERÀ
A PERFEZIONARSI!!**

Chiara Trotto
**IL PROJECT MANAGEMENT
NEI CONTESTI DI SVILUPPO**

Pier Luigi Guida
IL BIM: QUESTO (S)CONOSCIUTO

Ivan Calimani
**BIM: PROGETTI
NEL SETTORE COSTRUZIONI**

Elisabetta Roviglioni
**APPLICAZIONI BIM
E PROJECT MANAGEMENT**

Elisa Spallarossa
**BIM E PROJECT MANAGEMENT:
L'OSPEDALE GALLIERA**

Giorgio Federici
**PROJECT MANAGEMENT
E BIM NEGLI APPALTI PUBBLICI**

Sergio Gerosa
**L'ARCA DI NOÈ:
IL RAPPORTO TRA SPONSOR E PM
CHIAVE DEL SUCCESSO**

David Hillson
**CICLO DI VITA
DEI RISCHI DI PROGETTO**



IL PROJECT MANAGER Rivista di Project, Program e Portfolio Management

Direttore: Pier Luigi Guida

Direttore Scientifico: Federico Minelle

Comitato Scientifico:

Russell D. Archibald, Antonio Calabrese,
Guido Capaldo, Maurizio Dal Maso,
Gianluca di Castri, Marco Gentili,
Sergio Gerosa, Vito Introna, Enrico Mastrofini,
Alberto Nepi, Darci Prado, Marco Sampietro

Redazione:

Claudia Spagnuolo (Coordinamento
redazionale), Mariangela Barbuzzi,
Alessandro Cagliesi, Antonella Chirichiello,
Gennaro Di Bonito, Andrea Fraticelli,
Carlo Messineo, Federica Polce, Franco Stolfi,
Michele Tricarico
E-mail: redazione@ilprojectmanager

Pubblicità:

pubblicita@ilprojectmanager.it

Indirizzo:

ISIPM
Redazione "il Project Manager"
Via Vallombrosa 47/a
00135 Roma

A questo numero hanno collaborato:

Ivan Calimani, Darren Dalcher, Yu Yanjuan,
Giorgio Federici, Sergio Gerosa, David Hillson,
Elisabetta Roviglioni, Elisa Spallarossa,
Chiara Trotto, Yu Yanjuan

Grafica e impaginazione:

CROMOS Pubblicità - Roma

Amministrazione e distribuzione

FrancoAngeli
V.le Monza 106, 20127 Milano
Tel. 02/2837141 - Casella Postale 17175
20100 Milano

Abbonamenti

Per conoscere il canone d'abbonamento
corrente, consultare il nostro sito
(www.francoangeli.it), cliccando sul bottone
"Riviste", oppure telefonare al nostro Ufficio
Riviste (02-2837141) o, ancora, inviare una
e-mail (riviste@francoangeli.it) indicando
chiaramente il nome della rivista.
Il pagamento potrà essere effettuato tramite
assegno bancario, bonifico bancario,
versamento su conto corrente, o con carta
di credito. L'abbonamento all'annata in corso
verrà attivato non appena giunta la notifica
dell'avvenuto pagamento del canone.

Registrazione n. 164 del 31 marzo 2010
presso il Tribunale di Milano
Direttore responsabile Stefano Angeli
Copyright © 2018 by FrancoAngeli s.r.l.

In copertina:

Città Ideale (autore non attribuito), particolare.
Olio su tavola, Galleria Nazionale
delle Marche, Urbino.

Stampa:

CROMOS Pubblicità, Vicolo Pian due Torri, 52
00146 Roma

II Trimestre 2019 - Finito di stampare a maggio 2019

Project Manager

PORTFOLIO
PROGRAM
PROJECT
MANAGEMENT

EDITORIALE

Pier Luigi Guida

IL BIM: TAUMATURGO PER L'EDILIZIA E LE COSTRUZIONI CIVILI

4

L'OSPITE

Darren Dalcher, Yu Yanjuan

IL PROJECT MANAGEMENT CONTINUERÀ A PERFEZIONARSI!

6

CASE HISTORY

Chiara Trotto

L'IMPORTANZA DEL PROJECT MANAGEMENT NEI CONTESTI DI SVILUPPO

9

TEORIE E METODI DI PM

Pier Luigi Guida

IL BIM: QUESTO (S)CONOSCIUTO

15

Ivan Calimani

BIM: VERSO UNA VISIONE STRATEGICA E GESTIONALE DEI PROGETTI NEL SETTORE COSTRUZIONI

21

NORME

Elisabetta Roviglioni

APPLICAZIONI BIM E PROJECT MANAGEMENT

24

PM E PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Elisa Spallarossa

BIM E PROJECT MANAGEMENT: L'ESPERIENZA DELL'OSPEDALE GALLIERA

28

Giorgio Federici

PROJECT MANAGEMENT E BIM NEGLI APPALTI PUBBLICI

33

PROFESSIONE PM

Sergio Gerosa

L'ARCA DI NOÈ: IL RAPPORTO TRA SPONSOR E PM COME CHIAVE DEL SUCCESSO DEL PROGETTO

39

RUBRICA

David Hillson

CICLO DI VITA DEI RISCHI DI PROGETTO

45

IN BIBLIOTECA

Darren Dalcher (recensione di F. Minelle)

THE EVOLUTION OF PROJECT MANAGEMENT PRACTICE

46

Giuseppe Iacobelli (recensione di A. Chirichiello)

OPEN INNOVATION MADE IN ITALY: LO SVILUPPO DELL'INNOVAZIONE APERTA NELLE IMPRESE ITALIANE

47

NEWS & EVENTI

Federica Polce

NOTIZIE, EVENTI, CORSI, SEMINARI, PUBBLICAZIONI

48

SOMMARIO



Elisabetta
Roviglioni

APPLICAZIONI BIM E PROJECT MANAGEMENT

Analisi delle "dimensioni" e delle nuove figure del BIM (Building Information Modeling), secondo le norme internazionali e nazionali del settore. Descrizione dei processi e dei documenti a supporto dei progetti di costruzione e di opere pubbliche. Criticità e attenzioni per assicurare l'efficienza e il pieno coordinamento del BIM con il project management.

Dimensioni del BIM

Cos'è il BIM? Non uno strumento, bensì un processo che utilizza un modello digitale contenente tutte le informazioni che riguardano l'intero ciclo di vita di un'opera. In altri termini, con il BIM è possibile creare non soltanto una rappresentazione tridimensionale, quanto un modello informativo dinamico, interdisciplinare, condiviso e in continua evoluzione, contenente dati che spaziano dalla definizione della geometria, materiali, caratteristiche e prestazioni progettuali, costi, sicurezza, manutenzione fino alla dismissione del bene.

Si definiscono a tal fine le cosiddette "dimensioni del BIM", distinguendo:

- 3D: disegno tridimensionale del manufatto;
- 4D: analisi del programma temporale;
- 5D: analisi dei costi;
- 6D: fase di gestione di quanto realizzato;
- 7D: valutazione della fattibilità.

Una simile classificazione è stata inserita nelle recenti norme UNI 11337 (in sette parti, norme italiane sul BIM) [2] quando parlano della *Sezione gestionale del Capitolato informativo* e richiedono in particolare di specificare le modalità di:

- gestione della programmazione (4D);
- programmazione;
- gestione informativa economica (5D - computi, estimi e valutazioni);

- gestione informativa dell'opera (6D - uso, gestione, manutenzione e dismissione);
- gestione delle esternalità (7D - Sostenibilità sociale, economica e ambientale).

Sostanzialmente, l'indirizzo è quello di realizzare l'oggetto del progetto prima della sua realizzazione fisica, attraverso un modello virtuale. Ovvio che, per garantire un ottimo risultato, deve realizzarsi la collaborazione tra le diverse figure interessate nelle diverse fasi del ciclo di vita di un progetto.

Nuove figure del BIM

Inoltre è stata pubblicata nel dicembre 2018, la parte 7 della norma UNI 11337 sul BIM, che definisce nuove figure professionali quali: BIM Manager, BIM Coordinator, BIM Specialist ed il nuovo CDE Manager (le prime due figure sono prettamente gestionali, le altre operative). Si tratta di figure dedicate alla gestione digitale dei processi informativi, che operano sia a livello gestionale che a livello operativo, dedicate al BIM e collegate alle figure del project management. Nel dettaglio, si possono distinguere come segue i compiti specifici ricoperti dalle diverse professionalità:

- **BIM Manager:** il gestore delle informazioni, colui che cura la redazione del capitolato Informativo (lato committente dell'opera) e/o dell'offerta (fornitore) ed è la figura di ri-

ferimento per il coordinatore. È il riferimento del gestore di commessa ovvero del project manager per la rendicontazione informativa degli stadi di progettazione.

- **BIM coordinator:** il coordinatore delle informazioni, colui che cura la corretta applicazione delle regole generali stabilite dal gestore e definisce eventuali specifiche informative della commessa. Gestisce le operazioni di coordinamento tra le diverse discipline e ne riceve i risultati, partecipa alle riunioni di coordinamento che interessano gli stessi modelli, dirige il lavoro dei modellatori (BIM specialist), opera in stretta collaborazione con il gestore di commessa, ovvero il PM.
- **BIM Specialist:** il modellatore delle informazioni per i modelli grafici. È la figura operativa che cura la redazione e l'aggiornamento degli oggetti e dei modelli, nonché l'estrazione degli elaborati dagli stessi. Lavora in collaborazione con il coordinatore al quale riporta ogni accadimento rilevante ai fini del processo informativo. Nell'ambito disciplinare delle costruzioni, la competenza per questa figura viene generalmente distinta tra: architettura, struttura, impianti e infrastruttura.
- **CDE Manager:** il gestore dell'ambiente informatico in cui si realizza lo scambio di informazioni tra le diverse profes-

sionalità che partecipano ad un progetto e prende il nome di CDE (*Common Data Environment*), notazione resa all'origine nella serie BS PAS 1192 (British Standards o mondo anglosassone) e quindi definita ACDat in versione italiana nella serie UNI 11337:2017. Tra i diversi *team* di progetto si rende infatti necessario strutturare processi di condivisione delle informazioni, verifica, revisione e validazione dei contenuti in un unico e comune ambiente, in cui progressivamente cresce e si integra il modello dell'opera. Il CDE Manager è pertanto il gestore dell'ambiente di condivisione dati, colui che deve garantire la sicurezza e la tempestività del flusso di informazioni tra le parti coinvolte. Per fare ciò, deve applicare tecniche di analisi e protezione dei dati, favorendo l'interoperabilità dei modelli informativi e dei dati di progetto, oggetto di specifico workflow.

Per queste figure, il possesso delle abilità previste dalla norma UNI 11337-7, la padronanza di strumenti informatici e l'esperienza sul campo, possono essere certificate a seguito del superamento di un esame (accessibile a chi ha specifici requisiti imposti dalla stessa norma). Ottenere la certificazione di terza parte, tramite OdC (organismo di certificazione) indipendente, significa garantire committenti, fornitori ed imprese che il professionista possa svolgere la sua attività nel rispetto di criteri verificati e riconosciuti.

Si noti come la citata norma, per la fase di progettazione, tende ad enfatizzare il rapporto tra le figure di tipo gestionale dominanti del BIM e il project manager, ovvero colui che deve gestire il ciclo intero di un progetto, dalla programmazione all'affidamen-

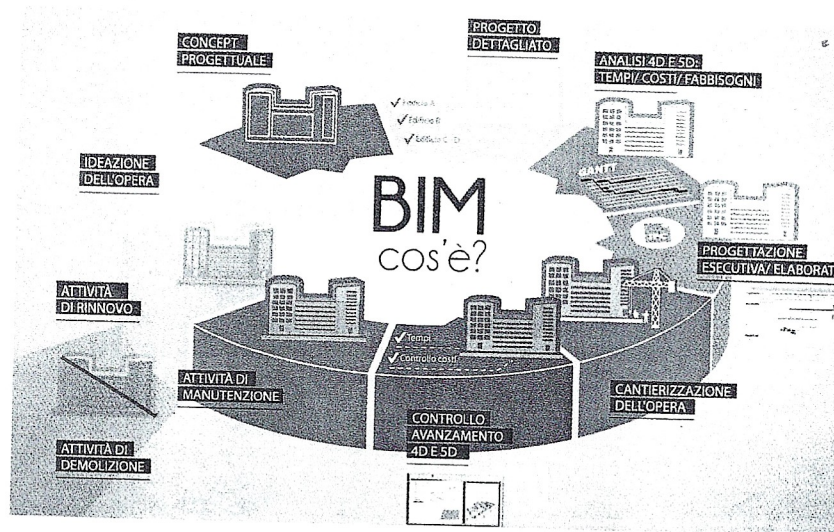


Figura 1 - Processi supportati dal BIM (fonte www.ccberchet.it).

to dei servizi o alla gara d'appalto, fino all'esecuzione ed alla chiusura; per un'opera pubblica, il project manager si individua nella figura del Responsabile Unico del Procedimento (RUP). Ricordando che il project manager passa, secondo i testi in materia, circa l'80% del suo tempo a comunicare, applicare il BIM già nella fase di progettazione (quindi prima della realizzazione del prodotto) permette fra l'altro di avere un modello pieno di informazioni sulla cui base sarà più semplice individuare anzitempo possibili rischi in fase di esecuzione, riuscendo addirittura a valutarne l'impatto e la probabilità di accadimento.

Tutto questo, secondo il dettato normativo, non riguarda il singolo progetto, ma può essere esteso ad una pluralità di progetti, dotati di un diverso grado di interdipendenza o di correlazione, che siano anche parte di un programma o di un portfolio. La metodologia del project management, particolarmente per ciò che riguarda le aree di conoscenza di gestione dell'ambito e dei tempi, costi, rischi e comunicazioni, sembra quindi trovare una sicura risposta strumentale all'applicazione del BIM.

In particolare, la gestione dei tempi (4D) e dei costi (5D) di un

progetto riesce ad agevolare e completare la fase di progettazione che impatta sulla programmazione temporale. Il computo metrico estimativo derivante dalla progettazione parametrica, permette infatti di raggruppare i tempi di esecuzione per work package (pacchetti di lavoro) oltre che per singole attività e di sviluppare in modo corretto e integrato le analisi relative ai costi. Questi, distribuiti nel tempo, generano la nota curva ad S e la baseline dei costi o budget di cantiere.

Livelli informativi e di dettaglio

Tutto ciò accade grazie all'esperto BIM che si occuperà non soltanto di gestire i dati di tempi e costi, ma come intuibile, collegherà alle misurazioni non più solo un elenco prezzi, ma anche gli oggetti parametrici del modello (muri, porte, finestre, pavimenti ecc.) contenenti, a loro volta, tutta una serie di informazioni generali, cosiddetti LOI (*level of information*) che configurano l'oggetto, con la conseguenza di implementare la computazione delle quantità (detta anche QTO, *quantity take off*) e di individuare meglio le caratteristiche dell'oggetto stesso.

In modo complementare, le fasi

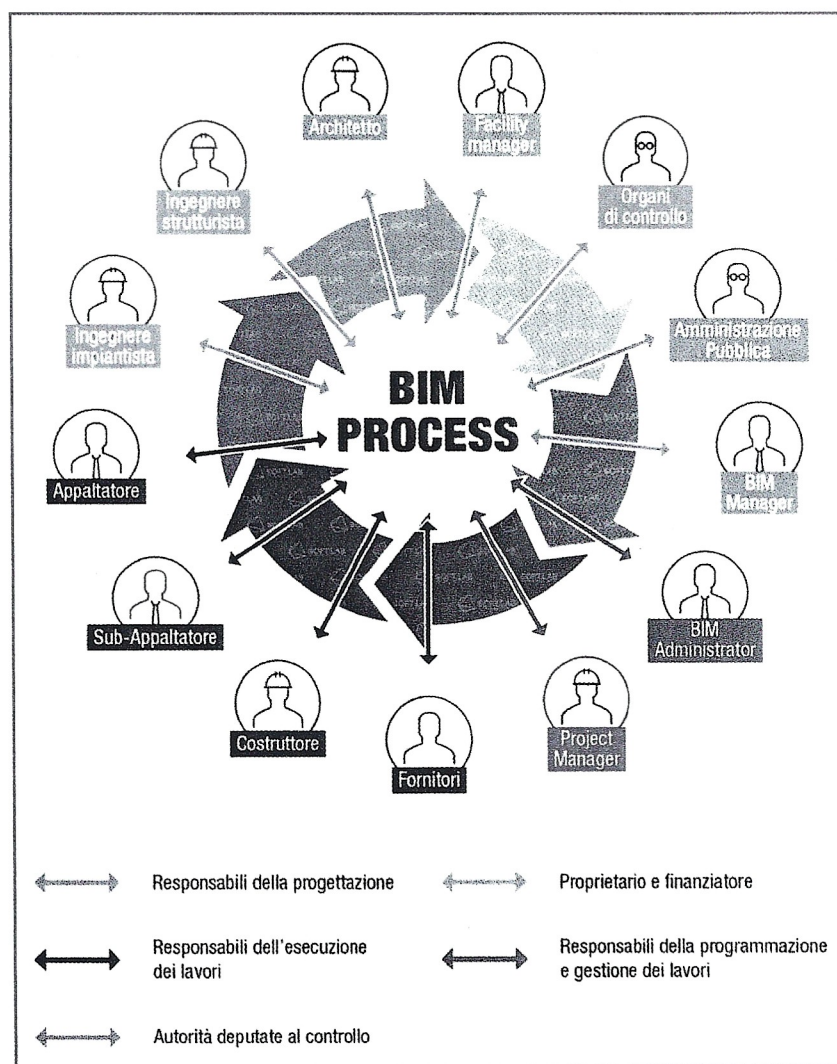


Figura 2 - Stakeholder del BIM (fonte: www.soft.lab.it).

di progettazione che si sviluppano attorno ad un modello BIM possono essere compiute attraverso attività di specificazione e di dettaglio progressivi tramite il concetto dei LOD (Livelli di Dettaglio), analogamente correlabili alle misurazioni di computo metrico estimativo (di fatto QTO), legate a un WP in una WBS ed infine a un programma temporale di esecuzione delle attività (Gantt) per singoli oggetti e componenti sempre più aggregati dell'opera. In particolare in un progetto preliminare il livello di dettaglio può essere descritto come LOD 200, un progetto definitivo ad esempio come LOD 300 mentre un progetto esecutivo raggiunge un LOD 400, infine la possibilità

di ottenere modelli digitali definiti tramite gli "as built", trasferibili ai processi di gestione delle opere (facility management) tramite LOD 500.

In ogni caso, come osservazione generale, è possibile affermare che il BIM si realizza per gradi, partendo dai livelli di definizione LOD che vanno ad incidere nella parte progettuale, analogamente a quanto avviene con le indicazioni dettate dalla legge 50/2016, in cui si distinguono la progettazione di fattibilità tecnica ed economica, la progettazione definitiva e la progettazione esecutiva, che si possono inoltre differenziare in termini informativi nei diversi LOI (Level of Information).

In realtà, per agevolare il processo, sembra opportuno utilizzare in tale ambito metodi "agili" di project management, idoneamente descritti nel cosiddetto BEP (*Building Execution Plan*), il principale documento di pianificazione e di controllo informativo dell'opera, in cui la parte progettuale diventa cruciale per tutte le successive fasi.

Il processo BIM

In un progetto basato sul BIM i requisiti informativi vengono inizialmente definiti dal Committente nel cosiddetto *Employer's Information Requirement* (EIR) o Capitolato informativo, il documento contenente i requisiti minimi richiesti in relazione al progetto specifico, in particolare facente parte dei documenti di gara se il committente è una pubblica amministrazione, mentre il BEP o *BIM Execution Plan*, rappresenta il vero e proprio piano preparato dal team di progettazione e dall'appaltatore per illustrare come si intendono raggiungere e rispettare gli obiettivi e i requisiti.

Si possono distinguere due tipi di BEP: *pre-contratto* e *post-contratto*. Entrambi esplicitano i dettagli relativi alle modalità di attuazione per definire i vari aspetti delle informazioni del progetto e costituiscono l'estensione dello stesso EIR. Il *pre-award* e *post-award BIM Execution Plan* sono espressioni tradotte in italiano rispettivamente come Offerta di Gestione Informativa e Piano di Gestione Informativa (quest'ultimo così definito dal DM 560/2017).

I BEP pre-contratto tracciano la capacità, la competenza e l'esperienza dei potenziali fornitori e fissano gli obiettivi di collaborazione su ciò che andremo a fare e come farlo, e, sostanzialmente, delineano le capacità necessarie per sviluppare il progetto.

I BEP post-contratto sono dettagliati e trattano della strategia più idonea per raggiungere gli obiettivi finali. Contengono quindi ruoli e responsabilità, altre documentazioni specifiche, il MIDP (*Master Information Delivery Plan*), metodi standard e procedure, notazioni, tolleranze, sistemi informatici. Sostanzialmente costituiscono il riferimento rispetto al quale monitorare gli avanzamenti e le prestazioni tramite il modello digitale.

Il BIM Execution Plan (BEP o PxP), ovvero, il Piano di Gestione Informativa (PdGI), è sempre riferito ai Requisiti Informativi (come s'è detto Capitolato Informativo o Client's o Employer's ovvero *Exchange Information Requirements*) definiti preventivamente dal committente. La versione più internazionalmente riconosciuta è stata predisposta dalla Penn State University [3], ma del BEP esistono svariate interpretazioni continentali, come quelle offerte da Comisión BIM, Mediaconstruct, SIA, VDI che differiscono tra loro essenzialmente per la distribuzione nei contenuti prettamente testuali.

UNI 11337 e criticità del processo

Le norme della serie UNI 11337 suddividono l'argomento del BIM in tre sezioni:

- la sezione introduttiva, che comprende essenzialmente le premesse, la descrizione della commessa (progetto) e i riferimenti normativi;
- la sezione tecnica, che caratterizza l'hardware, il software, i formati di fornitura dei dati, il sistema comune di coordinate e di specifiche di riferimento, l'evoluzione informativa, le competenze in materia di gestione informativa;
- la sezione gestionale, che include gli obiettivi informativi, gli usi, i livelli di sviluppo, i ruoli, le responsabilità e i pote-

ri decisionali, l'analisi dei modelli informativi contenuti nel Capitolato Informativo, l'organizzazione della struttura di gestione della modellazione informativa, le politiche per la tutela delle proprietà intellettuali e della sicurezza dei dati, la proprietà dei modelli informativi, le modalità di condivisione dei dati e delle informazioni, le procedure di verifica, la gestione delle interferenze e delle incoerenze, la modellazione informativa multidimensionale, le modalità di archiviazione e di consegna.

L'Organization Breakdown Structure (OBS od organigramma) dell'offerente indicherà puntualmente i singoli soggetti ivi coinvolti nel processo di costruzione. Non soltanto per attribuire una responsabilità, ma anche per attribuire l'autorialità e la paternità sulla creazione o sulla modifica degli oggetti (secondo l'impostazione statunitense relativa al cosiddetto *Model Element Author*), attribuendone la creazione a soggetti o identità diversi.

La criticità del processo e dei piani di gestione informativa (PdGI) è che essi possono non essere correttamente collegati ai veri e propri piani di progetto (Project Execution Plan), potendo generare "distinzioni" tra "informazioni" e "decisioni" e conseguentemente, lasciando un gap da ripartire tra attività di gestione informativa (information management) e project management, i quali possono viaggiare su binari non comunicanti, se non idoneamente coordinati.

Non si deve pertanto incorrere in questo equivoco, poiché la cooperazione, intesa come prassi di condivisione e di scambio dei dati e delle informazioni come richiesto nel BIM, non può essere ridotta all'efficacia di protocolli e di dispositivi informatici, ma sarà sempre necessario considerare i processi organizzativi e le strut-

ture contrattuali, che ne determinano le convenienze reciproche ed i rapporti negoziali.

Tra i possibili scenari futuri si prospetta la trattazione di un argomento che ad oggi è il progetto di norma (parte ulteriore) UNI 11337-8, ovvero il rapporto che intercorre tra "Informazione" e "Decisione": come mettere cioè in relazione l'Information Modeling (Infrastructure & Building) ed il Project Management (nelle costruzioni). È necessario cioè assicurare che non esistano due "dottrine" differenti, già proposte nel contesto nazionale in ambito di contratti pubblici, richiamate sia nelle linee guida ANAC sul RUP che nel DM 560/2017 [2].

In particolare l'Information Modeling è descritto nelle norme UNI 11337-1, -4, -5 e -6, e sarà rappresentato, a livello internazionale e sovranazionale, dalla norma UNI ISO EN 19650-2, che prevederà, tra l'altro, l'armonizzazione con la normativa nazionale. Senza dimenticare i temi correlati della gestione della qualità (Quality Management) e della gestione dei beni (Asset Management) già previsti nelle norme internazionali ISO 9001 e ISO 55000, anche disponibili come norme UNI.

Bibliografia

- [1] Ente Nazionale di Unificazione, Norma UNI 11337, in 7 parti
- [2] www.mit.gov.it/normativa/decreto-ministeriale-numero-560-del-01122017
- [3] BIM Project Execution Planning Guide, www.bim.psu.edu

Elisabetta Roviglioni

Svolge attività professionale in lavori di Ingegneria Civile e consulenze di Project Manager con certificazione ISIPM e requisiti PMP-PMI®. Assegnataria di contratto presso l'Università di Ingegneria degli studi di Bologna. È stata componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine Ingegneri Terni in qualità di Tesoriere, ad oggi ricopre la carica di membro del Consiglio di Disciplina. Componente della redazione della rivista "Ingenium" - CINECA-MIUR n° E203872 ed ISSN 1971-6648- nonché autrice di innumerevoli articoli in riviste di settore e coautrice del libro "Direttore dei Lavori e dell'Esecuzione" - Edizioni Del, Tipografia del Genio Civile.