



# oice

Associazione delle organizzazioni di ingegneria,  
di architettura e di consulenza tecnico-economica

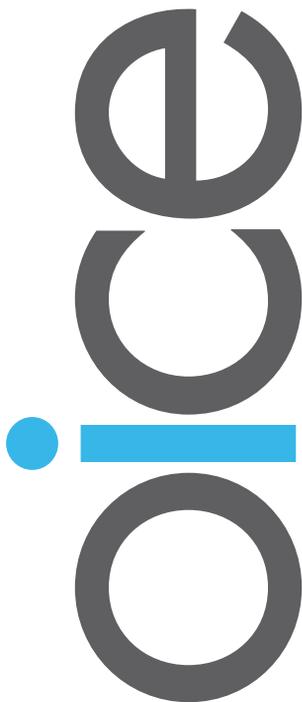


CONFINDUSTRIA

# Rapporto sulle gare BIM 2018 per opere pubbliche

## Analisi del mercato e delle gare

Roma, febbraio 2019



Associazione delle  
organizzazioni  
di ingegneria  
di architettura  
e di consulenza  
tecnico-economica



Via Flaminia, 388  
00196 Roma  
tel. 0680687248 - fax 068085022  
[www.oice.it](http://www.oice.it)  
[info@oice.it](mailto:info@oice.it)

L'OICE è l'Associazione nazionale, aderente a Confindustria, che rappresenta le organizzazioni italiane di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica. Costituita nel 1965, ad essa aderiscono società di ingegneria, società tra professionisti e studi professionali che svolgono sia attività di consulting engineering che di engineering and contracting.

Gli iscritti all'OICE sono circa 350 il cui fatturato 2017 ammonta a oltre 2,4 miliardi di euro, realizzato per oltre il 35% all'estero, con quasi 18.000 addetti di cui il 90% laureati o tecnici di elevata qualificazione.

Sul piano della rappresentanza nazionale nel 2009 l'OICE è stata tra i promotori della creazione di Federcostruzioni, la federazione che raggruppa la filiera imprenditoriale delle costruzioni civili.

A livello internazionale l'OICE è stata tra i fondatori dell'EFCA (European Federation of Engineering Consultancy Associations), con sede a Bruxelles, che riunisce le similari associazioni di 27 paesi europei e rappresenta in Europa e nel mondo gli interessi dell'ingegneria "organizzata".

Inoltre è "Member Association" di FIDIC (International Federation of Consulting Engineers) come rappresentante dell'Italia, unitamente a Inasind (Sindacato Nazionale Ingegneri e Architetti e Liberi Professionisti Italiani).

#### **PRESIDENTE**

Ing. Gabriele SCICOLONE - ARTELIA ITALIA S.p.A.

#### **PAST PRESIDENT**

Ing. Patrizia LOTTI - C. LOTTI & ASSOCIATI S.p.A.

#### **VICE PRESIDENTI**

Ing. Maurizio BOI - TECNOLAV ENGINEERING S.r.l.

Ing. Roberto CARPNETO - RINA CONSULTING S.p.A.

Ing. Giovanni Battista FURLAN - NET ENGINEERING S.p.A.

Ing. Nicola Angelo MAROTTA - TECHNIP ITALY S.p.A.

#### **CONSIGLIO GENERALE**

Ing. Andrea BENINCASA DI CARAVACIO - SO.TEC. S.r.l.

Ing. Franco CAVALLARO - STUDIO FC & RR ASSOCIATI

Ing. Sandro FAVERO - F&M INGEGNERIA S.p.A.

Ing. Francesca FEDERZONI - POLITECNICA Soc. Coop.

Ing. Antonino GALATÀ - SPEA ENGINEERING S.p.A.

Ing. Giuseppe IADAROLA - INGEGNERI RIUNITI S.p.A.

Ing. Alfredo INGLETTI - 3TI PROGETTI ITALIA S.p.A.

Ing. Giovanni KISSLINGER - STUDIO TECNICO KR E ASSOCIATI

Arch. Armando LATINI - EUROPEAN ENGINEERING

Dott. Antimo LENTINI - S.J.S. ENGINEERING S.r.l.

Ing. Giorgio LUPOI - STUDIO SPERI S.r.l.

Ing. Beatrice MAJONE - MAJONE & PARTNERS S.r.l.

Ing. Antonio MARTINI - STUDIO MARTINI INGEGNERIA S.r.l.

Ing. Guglielmo MIGLIORINO - DUOMI S.r.l.

Dott. Alessandro PANDOLFI - PRO ITER S.r.l.

Ing. Guido PERI - ALPINA S.p.A.

Ing. Fabrizio RANUCCI - ITALFERR S.p.A.

Ing. Massimo RECALCATI - MM S.p.A.

Dott. Claudio RECCHI - PROGER S.p.A.

Ing. Nicola SALZANO DE LUNA - SERVIZI INTEGRATI S.r.l.

Ing. Primo STASI - ETACONS S.r.l.

Ing. Francesco VENTURA - VDP S.r.l.

Ing. Antonio VETTESE - SISTEMA PROGETTO S.r.l.

#### **DIRETTORE GENERALE**

Avv. Andrea MASCOLINI



# oice

Associazione delle organizzazioni di ingegneria,  
di architettura e di consulenza tecnico-economica



CONFINDUSTRIA

## Rapporto sulle gare BIM 2018 per opere pubbliche

### Analisi del mercato e delle gare

oice

Via Flaminia, 388 - 00196 Roma - Tel. +39 06 80687248 - Fax. +39 06 8085022  
[www.oice.it](http://www.oice.it) - [info@oice.it](mailto:info@oice.it)

**Il rapporto è stato realizzato  
grazie ai seguenti Sponsor:**



**e con il sostegno di**



# INDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>Presentazione</b>   | 5  |
| <b>Sommario e conclusioni</b>  | 9  |
| <b>Capitolo 1 - L'analisi quantitativa</b>   | 15 |
| 1.1 Premessa: l'andamento dei bandi BIM dal 2015 a oggi  | 15 |
| 1.2 L'Incidenza dei bandi S.A.I. con BIM sul totale del mercato  | 17 |
| 1.3 La tipologia degli affidamenti e le attività affidate  | 20 |
| 1.4 La suddivisione per classi di importo  | 23 |
| 1.5 La distribuzione territoriale  | 26 |
| 1.6 La distinzione per tipologia di stazione appaltante  | 28 |
| 1.7 La classificazione per tipologie di intervento   | 29 |
| 1.8 La suddivisione per tipologia di opera   | 30 |
| <b>Capitolo 2 - L'analisi qualitativa</b>  | 35 |
| 2.1 Il contesto normativo: la consultazione pubblica ANAC,<br>le norme ISO e le norme UNI                | 35 |
| 2.1.1 Premessa   | 35 |
| 2.1.2 L'attuazione del Codice appalti  | 36 |
| 2.1.3 Il Documento di consultazione ANAC   | 37 |
| 2.1.4 le norme ISO e le norme UNI  | 39 |
| 2.2 La rilevanza del BIM negli atti di gara  | 42 |
| 2.2.1 Considerazioni generali  | 42 |
| 2.2.2 La pregressa esperienza in BIM come requisito di ammissione<br>alla gara                           | 46 |
| 2.2.3 L'idoneità professionale, ovvero le figure professionali BIM<br>come requisito di capacità tecnica | 49 |
| 2.2.4 Il BIM come elemento premiale in sede di offerta   | 51 |
| 2.2.5 Le procedure utilizzate  | 54 |
| 2.2.6 Il BIM nella giurisprudenza  | 56 |
| <b>Esperienze di progetti in BIM di associati OICE</b>   | 59 |



## Presentazione

Gabriele Scicolone *Presidente OICE*

Lo scorso anno, nel presentare la pubblicazione redatta a cura dell'Ufficio Studi di OICE sui bandi per gare pubbliche con introduzione del BIM, partii dalla domanda se si sarebbe potuto considerare il 2017 come *l'anno zero* del BIM in Italia. Domanda retorica, ovviamente, alla quale mi "auto-rispondevo" che *no*, non si può considerarlo come vero e proprio anno zero dal momento che questo tipo di *transizioni* hanno origini sfumate nel tempo, fatte di sovrapposizioni, di tentativi, di pionierismi; un po' come ricercare le sorgenti del Nilo per i popoli antichi. Esistono, però, all'atto pratico, delle "date simboliche" che sintetizzano bene il momento nel quale la transizione si è *resa evidente*; ed in tal caso *sì*, il 2017 potrebbe, per convenzione, essere considerato *l'anno zero* del BIM in Italia.

Ne parliamo da prima, è vero; il dibattito è iniziato precedentemente anche in OICE con l'organizzazione del primo **Forum Internazionale sul BIM** nel 2016 a Milano (quest'anno arriveremo alla quarta edizione), il primo e fecondo frutto del Gruppo di lavoro del Consiglio direttivo OICE di cui sono parte attiva **Antonio Vettese, Francesca Federzoni e Fabrizio Ranucci**.

A livello internazionale, nei paesi anglosassoni, il dibattito ed i software si sono andati evolvendo almeno da un decennio prima.

In Italia il tema è arrivato sull'onda dei software, delle multinazionali che in altri paesi progettavano i propri manufatti in BIM con il supporto di società di ingegneria e architettura all'avanguardia.

Ricordo ancora che, qualche anno fa, nei primi anni di questo decennio, *si identificava la tematica BIM con un software* (che non nomino, ovviamente, consapevole che gli addetti ai lavori, ai quali questo volumetto è indirizzato, avranno ben capito). Per traslato, un "*particolare*" diventava il "*tutto*".

Poi sono iniziati i convegni, i forum, i seminari, l'introduzione dei metodi, la pubblicità tecnica delle case software, di authoring, etc... tutto ciò che ha portato il mercato-Italia ad un livello di consapevolezza e di conoscenza della tematica; presto i convegni sul BIM inizieranno a scemare ed a lasciare il posto alle numerose direttrici sul tema della progettazione evoluta che ne è derivata.

Ed allora il 2017 è stato "*anno zero*" dal momento che il Legislatore ha normato sul tema in Italia; anno di uscita del Decreto Ministeriale 560/2017, conosciuto come "Baratono" (dal nome dell'estensore incaricato dello stesso, il *nostro amico*, l'Ing. Pietro Baratono, oggi Provveditore alle Opere Pubbliche per la Lombardia ed Emilia Romagna).

Colgo lo spunto per salutare e ringraziare *l'amico*; amico dell'OICE, sempre pre-

sente ai nostri Convegni sul tema, fonti di dibattito, di esplicitazione delle perplessità, sempre con lo spirito positivo di chi vuole *capire per risolvere* le problematiche.

Il decreto, come noto, ha fissato la "road-map" relativa all'introduzione obbligatoria del BIM nell'ambito delle gare pubbliche in Italia; road-map che ha come punto di partenza il 1° gennaio 2019, *data a partire dalla quale l'uso del BIM negli appalti pubblici è obbligatorio per le opere il cui costo è oltre i 100 milioni di euro*.

La *cogenza* di tale data ha determinato un'accelerazione sia per quanto riguarda la preparazione da parte delle Stazioni Appaltanti che degli operatori economici, siano essi le società di ingegneria e architettura, le imprese, i general contractors, e tutti gli operatori di filiera.

Ho avuto modo di leggere in anteprima il presente volumetto che presenteremo il 14 febbraio di quest'anno al Centro Congressi "Cavour" di Roma nell'ambito di un Convegno alla presenza di tanti rappresentanti del settore: dal Ministero delle infrastrutture, all'Autorità Nazionale Anti Corruzione, al Comune di Roma, all'Agenzia del demanio, a Rete Ferroviaria Italiana.

Come era da attendersi, lo leggerete, siamo finalmente di fronte a quella che può definirsi una "domanda" di mercato; se, infatti, nel 2017 le gare pubbliche con richiesta di BIM sono state *solo* 83, meno del 2% delle gare, quest'anno si è arrivati a oltre 260, oltre tre volte tanto, e oltre cinque volte tanto se si guarda ai valori. Ma lascio i dati all'ampia dissertazione che segue.

Il prossimo anno ci troveremo di fronte a nuovi dati, a nuovi numeri; voglio *prendermi il rischio di fare una previsione*, preconizzando un aumento almeno pari a quello che ha caratterizzato il 2018, almeno in termini di numero di bandi.

Più difficile, invece, dire dove andremo a parare nel *medio termine* (due-tre anni); ciò perché se vi è un ostacolo nel percorso, questo è dato dalla capacità degli stakeholders di *investire nel cambiamento*.

Gli operatori economici ne sono consapevoli; la road-map ministeriale è rapida, bisogna mettersi al passo con i tempi; gli investimenti sono ingenti per gli operatori, ma necessari e definitivi e la necessità di formazione di qualità, sin dai percorsi universitari a quelli per i professionisti, è forte.

E lo stesso percorso di investimento in mezzi e software/hardware deve interessare gli operatori pubblici, le Stazioni Appaltanti; altrimenti il processo potrebbe vedere un'improvvisa frenata e, come spesso è accaduto, i dettami legislativi non si rifletteranno nella pratica applicazione prevista; non dimentichiamo infatti che la cogenza dell'uso del BIM prevista dal richiamato decreto è *subordinata* al fatto che le Stazioni Appaltanti siano in grado di "intellegere" i progetti in BIM.

E, sotto questo aspetto, non sorprende che l'aumento dei bandi in BIM del 2018 abbia interessato soprattutto le Stazioni Appaltanti centralizzate dello Stato e le

Centrali di Committenza, più che gli Enti locali, ad ulteriore dimostrazione di come la diminuzione delle Stazioni Appaltanti ed una loro specializzazione apporterebbe un sicuro giovamento a tutto il sistema degli appalti nel nostro Paese.

\*\*\*\*\*

Non mi rimangono che i ringraziamenti e i saluti.

*In primis* a chi, in questi ultimi anni, ha guidato il dibattito sul BIM in OICE, permettendo alla nostra Associazione di divenire interlocutore autorevole e credibile presso le istituzioni che si occupano della normazione in materia; mi riferisco al già citato **Antonio Vettese** anima scientifica del dibattito interno, da sempre impegnato anche a livello didattico a coniugare Project Management e Information Management con focus specifico sul BIM, ideatore e organizzatore dei nostri Forum e Convegni, che ha predisposto un sommario e conclusioni denso di contenuti di particolare spessore e che è stato punto di riferimento costante per chi ha lavorato in queste ultime settimane al Report.

Un ringraziamento alla struttura OICE per avere predisposto il Rapporto e in particolare ad **Andrea Mascolini**, direttore generale e affari giuridici, per il coordinamento e la predisposizione del capitolo di analisi qualitativa, a **Luigi Antinori**, responsabile Ufficio gare e Osservatorio e ad **Alessandra Giordani**, coordinatrice Ufficio gare, per la redazione dell'analisi quantitativa, oltre a **Ida L'Abbate** che ha coordinato l'editing e i rapporti con gli sponsor.

Ed infine, un sentito ringraziamento agli associati che hanno supportato questo lavoro come sponsor: Gae Engineering, Etc, Ets, Net Engineering, Politecnica, Sws Engineering, Postorino&Associates Engineering e Valle 3.0 e come sostenitori: Artelia Italia, Italferr, Technip Italy, Technip Italy Direzione Lavori e Vdp.

Grazie a tutti,  
Buona lettura



## Sommario e conclusioni

di **Antonio Vettese**, Consigliere OICE e Responsabile Progetto OICE BIM

Le gare che fanno riferimento al BIM sono in costante aumento: nel 2017 erano 86, nel 2018 sono state 268.

L'evoluzione quantitativa è anche accompagnata da un'evoluzione qualitativa dei contenuti, in particolare quando si cerca di dare al capitolato informativo (o *Employer Information Requirements*, oggi *Exchange Information Requirements* secondo le norme ISO 19650 emesse a fine 2018), una struttura più articolata e meglio orientata a definire cosa si intenda per BIM.

È anche da evidenziare, però, come siano ancora da sviluppare, in modo più compiuto, tutti gli elementi che dovrebbero caratterizzare un processo ispirato ai principi di Information Management e caratterizzato da un effettivo miglioramento dell'efficacia delle decisioni prese grazie ad una migliore qualità delle informazioni utilizzate.

Questi principi sono oggi compiutamente formalizzati nelle norme ISO 19650-1 e 2 ormai disponibili ed è pertanto ragionevole ipotizzare un'ulteriore evoluzione dei contenuti dei capitolati in un processo di standardizzazione ispirato a tali norme.

Si era detto nel report sui bandi di gara del 2017:

*... In verità l'Information Management (IM) cerca di porre, alla base della richiesta di digitalizzazione crescente, la ricerca di processi di progettazione, costruzione, manutenzione e gestione, più efficaci e tempestivi che permettano di realizzare opere con riduzione sia dei costi di investimento e sia di quelli di gestione senza però rinunciare a prestazioni migliorate.*

*Si identifica nella qualità delle informazioni generate, il mezzo per ottenere tali risultati e si promuove il vantaggio offerto dalla disponibilità di strumenti di sviluppo, organizzazione e scambio delle informazioni sempre più versatili.*

*Ma ci si preoccupa anche di contestualizzare gli strumenti in una ferrea logica processuale che ne permetta di valutare gli esiti ottenuti con il loro utilizzo rispetto agli obiettivi prefissati, esiti che si considerano dipendenti soprattutto dalla combinazione di metodi e strumenti, in una fase di evoluzione degli strumenti non ancora ai livelli di maturità necessari per fare a meno di opportuni interventi di compensazione nella struttura dei flussi e dei processi.*

*Non è allora la dotazione strumentale l'elemento discriminante, ma sempre l'esito ottenuto rispetto a quelli desiderati in termini di qualità delle informazioni e di efficacia delle decisioni che si possono assumere sulla loro disponibilità.*

*La definizione dei livelli di qualità attesi nelle informazioni da sviluppare, dovrebbe essere sempre specificato all'intelligenza delle varie parti d'opera con costante riferimento ai processi decisionali destinatari delle informazioni e dell'intelligenza. Di estremo interesse è la sentenza del TAR Lombardia citata nel rapporto dove si afferma che "ogni rappresentazione includa tutte le proprietà dell'oggetto, che vanno oltre la semplice rappresentazione grafica e che siano esaustive riguardo la loro descrizione in funzione dell'obiettivo funzionale in cui esse si inseriscono". Ma non era questo quello che ci aspettava dal decreto legislativo 50/2016 e correttivi successivi?*

*Quali informazioni generare in funzioni dei processi decisionali di utilizzo?*

*Come dare conto di questa necessità nei cosiddetti "capitolati informativi" (meglio utilizzare il termine nativo anglosassone, Employer's Information Requirements)? Come ottenere il miglioramento delle informazioni attraverso l'ottimizzazione di metodi e strumenti, l'evocazione combinata di Project Management e di Information Management?*

*Come combattere e sconfiggere la non qualità delle informazioni additata come una delle patologie più gravi che pregiudicano la realizzazione e fruizione delle opere soprattutto pubbliche secondo criteri di economicità, tempestività e rispondenza alla esigenze degli utenti?*

*L'impegno OICE continua, con coerenza, per promuovere le definizioni:*

- a. di un corpo delle conoscenze cui fare riferimento per la formazione degli addetti, per l'accertamento di esperienze e di competenze, per la creazione di attitudini verso modalità più strutturate di collaborazione ;*
- b. di specifiche di Employer's Information Requirements (EIR) da parte delle committenze, complete, nei riferimenti, ai principi di Information Management ed efficaci, per questo, per indurre a valle da parte degli operatori, BIM Execution Plan (BEP), che agevolino lo sviluppo di informazioni efficaci necessarie ai processi decisionali di committenza;*
- c. di criteri motivati di selezione degli operatori, sulle promesse documentate di risultati soprattutto e non sui metodi o strumenti;*
- d. di metodi sui quali orientare i processi di sviluppo della progettazione verso livelli più avanzati di digitalizzazione attraverso un'evoluzione efficace, ancorché graduale, della prassi attuale e degli strumenti in uso.*

L'esame dei bandi emessi nel 2018 e oggetto di questo report, è stato effettuato confrontando le strutture dei bandi e riferendole ad un possibile template ispirato alle norme ISO 19650, UNI 1337 (versione attuale emessa prima delle ISO), e alle linee guida rintracciabili nelle best practice internazionali.

Si è seguito lo stesso metodo utilizzato per elaborare, con i progetti pilota BIM

OICE, gli schemi di template BEP utilizzati in quei progetti, ipotizzati come risposta ad ipotetici EIR.

Durante lo sviluppo dei progetti pilota, le norme ISO erano disponibili nei draft circolati per consultazione. L'analisi permette di constatare approcci, in generale, più strutturati, e di notare un'evoluzione del tema BIM più consapevole rispetto a quanto riscontrato nei bandi degli anni precedenti.

L'esame dei bandi del 2018 permette anche di identificare i contenuti sui quali bisognerebbe continuare a lavorare per concludere un percorso che conduca ad una digitalizzazione dei processi integrata nelle sue componenti di Project Management, Information Management, di metodi e di strumenti.

Di seguito se ne riporta la sintesi, rinviando al capitolo 2 del report per considerazioni più dettagliate sui bandi e sui disciplinari di gara:

1. Omogeneità nella struttura dei capitolati informativi.

La disomogeneità riscontrabile potrebbe essere recuperata riferendosi ad un template che garantisca, da una parte, la coerenza con le norme ISO, con le nazionali da esse derivate e con le best practice internazionali e, dall'altra, renda merito di alcune specificità introdotte dalla normativa italiana sui lavori pubblici in termini di contenuti progettuali da sviluppare e di responsabilità degli operatori in campo.

Un template idoneo per i servizi di ingegneria di una certa tipologia di opere dovrebbe, poi, meglio caratterizzarsi, nell'invarianza dei principi di base, con idonee e rappresentative specificità se applicato ad altre tipologie.

2. Integrazione, a livello di processo, tra il capitolato informativo ed il capitolato prestazionale dei servizi, per evitare potenziale scollamento tra la componente di management di progetto con quella specialistica evocata dai nuovi strumenti e metodi di modellazione.

3. Riferimento, di cui dare esplicita evidenza, ai dati di progetto di committenza e ai vincoli caratteristici dell'intervento oggetto del servizio affidato, e in particolare, alle modalità della loro acquisizione, organizzazione e verifica negli sviluppi a valle affidati con il servizio.

I dati di progetto e i vincoli sono parte essenziale delle informazioni da modellare e la loro modellazione già all'avvio della progettazione e poi durante il suo sviluppo ed in fase di verifica dei risultati del servizio costituisce, se efficace, uno dei fattori di successo di un progetto più rilevanti.

4. Definizione completa delle informazioni da produrre in relazione ai processi decisionali che scandiscono l'evoluzione e lo sviluppo delle varie fasi del ciclo

di vita: nel caso della progettazione, dalla fattibilità tecnica economica alla progettazione esecutiva per l'appalto.

Potrebbe essere utile riferirsi alla struttura degli Information Requirements declinati, in particolare, al capitolo 5 della norma ISO 19650-1, all'Information Delivery, capitolo 6, al concetto di *suitability* di ogni informazione sviluppata definita nella parte 2 della stessa norma, nonché ai contenuti della progettazione attesi dal codice (art. 23) per la fase di progettazione, senza però prescindere dalle esigenze della manutenzione e gestione dell'opera come dati fondamentali di input. La norma ISO considera le esigenze informative di tutto il ciclo di vita con riferimento specifico sia alla Delivery Phase, sia all'Operational Phase.

Allo sviluppo di questi aspetti continua a mancare la disponibilità di tutti i decreti attuativi dell'articolo 23 del codice che tratta i *"Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni dei lavori nonché per i servizi"*, ma anche *"la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture"*.

Al decreto emesso per il secondo tema dovrebbe affiancarsi, in modo integrato e coerente, quello sui contenuti dei livelli di progettazione tuttora mancante.

5. Il capitolato informativo dovrebbe essere parte integrante del capitolato speciale di appalto nel quale continueranno ad essere definiti o, anche, meglio specificati (il bisogno esiste), i dati di progetto, i vincoli da rispettare, i termini del servizio richiesto, la qualità delle informazioni attese nelle varie fasi del processo, la tempistica della loro produzione, le responsabilità, le modalità di verifica e di accettazione del servizio reso, a costituire riferimento nel quale contestualizzare gli aspetti connessi con la codifica, lo scambio delle informazioni, lo sviluppo dei modelli (quest'ultimi nell'accezione ISO).

I contenuti del capitolato informativo dovrebbero essere derivati, in modo coerente, dalle attese, esplicitate e motivate in dettaglio nel capitolato speciale, di migliore completezza, verificabilità e reperibilità delle informazioni generate (migliore qualità) e di maggiore tempestività nel loro sviluppo.

Certamente la già lamentata assenza dei due decreti attuativi dell'articolo 23 del codice degli appalti (che in modo *cross referenced* dovrebbero trattare sia i livelli di progettazione richiesti, quindi le informazioni da sviluppare nelle varie fasi, in particolare della progettazione, l'altro sulla digitalizzazione e quindi sul processo di sviluppo delle informazioni con livelli di digitalizzazione crescente - diremmo BIM per capirci) rappresenta un ostacolo da superare con estrema urgenza e prima di spingere, con aumentata intensità, ulteriormente bandi cosiddetti BIM. L'emissione delle norme ISO 19650 1 e 2 e la necessità conseguente di uniforma-

re ad esse tutti gli strumenti normativi nazionali subordinati, potrebbe costituire un'occasione da non sprecare.

L'occasione potrebbe concludersi con la definizione di un template di capitolato speciale e dell'appendice capitolato informativo che, per essere basato anche su norme internazionali, avvantaggerebbe la nostra capacità di interlocuzione sui mercati internazionali.

Un'annotazione a parte merita l'obiettivo di estendere il "BIM" alla fase di direzione lavori.

In questo caso non è ipotizzabile farlo senza creare, anche nel capitolato di appalto per le attività di costruzione, gli adeguati presupposti affinché si possano sviluppare le informazioni necessarie a trasformare il Design Model (alla fine della progettazione) in Record Model (alla fine della costruzione) e si possano permettere alla DL i controlli richiesti sulle sequenze costruttive, sugli avanzamenti, sul flusso dei materiali, come ipotizzato in alcuni dei capitolati esaminati o come ormai praticato nello sviluppo della digitalizzazione dei processi di Construction Management e dell'estensione del BIM alle fasi di costruzione.

Il coordinamento tra capitolato di appalto e disciplinare servizi DL permetterebbe di pianificare i flussi informativi, di definirli nei contenuti necessari, nella tempistica della loro produzione e nelle responsabilità di ciascuno per rendere più efficaci i processi di cantiere di Construction Management, di Alta Sorveglianza, di DL, ma anche di collaudo.



# Capitolo 1 - L'analisi quantitativa<sup>1</sup>

## 1.1 Premessa: l'andamento dei bandi BIM dal 2015 a oggi

L'analisi quantitativa delle procedure di gara bandite nel 2018 in cui le stazioni appaltanti hanno richiesto l'utilizzo della metodologia Building Information Modeling (BIM) con riferimento ad attività inerenti servizi di architettura e ingegneria (S.A.I.) si fonda sui dati raccolti dall'Ufficio gare OICE, nell'ambito della quotidiana attività di monitoraggio del mercato che, mensilmente, si concretizza nell'Osservatorio OICE/Informatel<sup>2</sup>.

L'evoluzione negli ultimi tre anni del numero delle procedure che prevedono negli atti di gara riferimenti all'utilizzo delle metodologie BIM è in forte crescita: nel 2015 i bandi BIM sono stati soltanto 4, nel 2016 sono saliti a 26, nel 2017 il loro numero è cresciuto fino a 86, con un aumento del 70%. Nel 2018 i bandi in cui è richiesto l'uso della metodologia BIM sono stati 268 con un balzo del 219,0% sull'anno precedente. Nel solo mese di dicembre sono stati pubblicati 104 bandi, 90 dei quali emessi da diverse direzioni regionali dell'Agenzia del Demanio, ente che si è dimostrato fra i più attivi già nel 2017.

L'andamento fortemente positivo registrato nel 2018 per le gare con richiesta di BIM non ha coinciso con una analoga crescita di tutto il mercato dei servizi di architettura e ingegneria (S.A.I.), che nel 2018 ha fatto registrare un rallentamento dopo la forte crescita del biennio dal 2016 – 2017. Da un lato la stasi elettorale, che ha rallentato la pubblicazione di gare da parte delle amministrazioni, e dall'altro le incertezze del quadro normativo, e su tutto, il rallentamento della crescita dell'economia.

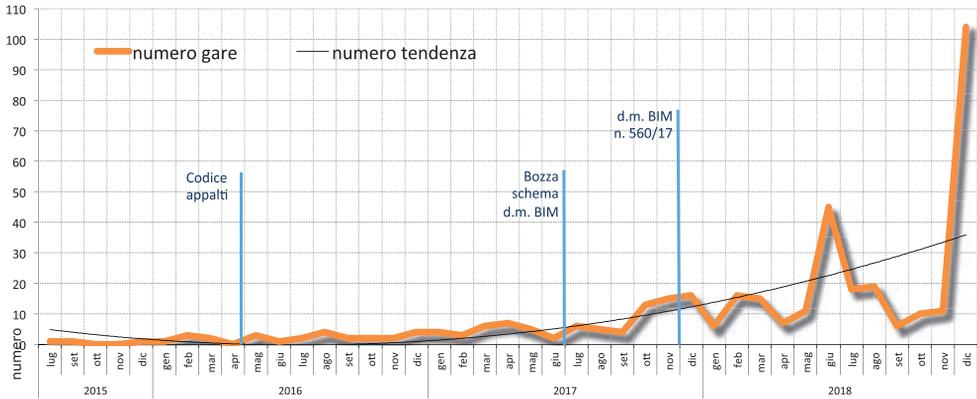
<sup>1</sup> a cura di Luigi Antinori, responsabile Ufficio gare e osservatorio OICE, con la collaborazione di Alessandra Giordani, coordinatrice dell'Ufficio gare OICE.

<sup>2</sup> In particolare i dati sui bandi in BIM sono stati raccolti a partire dall'inizio del 2016 attraverso una sistematica attività di ricerca e schedatura delle iniziative in cui è previsto il riferimento all'utilizzo delle metodologie BIM

Le fonti della rilevazione OICE per i bandi italiani sono costituite da avvisi pubblicati da stazioni appaltanti reperiti da numerose banche dati di società specializzate nella raccolta e distribuzione di segnalazioni di avvisi e bandi di gara emessi da enti appaltanti, oltre che da:

- Bandi europei pubblicati dalla GUCE attraverso il servizio Echotred;
- Siti internet delle stazioni appaltanti;
- Gazzetta ufficiale;
- Siti Internet e riviste specializzate.

Tutte le procedure rilevate sono inserite in una banca dati e le schede di ogni singolo avviso sono costantemente aggiornate con le nuove informazioni raccolte.

**Figura 1 - Andamento mensile del numero dei bandi BIM**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Il trend particolarmente positivo registrato fino a tutto il 2017 trova le sue ragioni da un lato nella sia pure debole ripresa dell'economia e dall'altro, soprattutto, nelle modifiche contenute nel codice dei contratti pubblici (d. lgs. 50/2016) entrato in vigore il 19 aprile 2016, che hanno previsto l'obbligo di affidare i lavori sulla base del progetto esecutivo (tranne rare eccezioni), portando sul mercato quote di servizi che erano comprese negli appalti integrati.

L'andamento crescente rilevato in questi ultimi due anni relativamente ai bandi con richiesta BIM, sia pure in un periodo facoltativo, si dovrebbe rafforzare nei prossimi anni con l'entrata in vigore degli obblighi previsti dal decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 1° dicembre 2017 n. 560 che disciplina l'obbligo di utilizzare il Building Information Modeling (BIM) nella progettazione delle opere pubbliche<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Si veda il capitolo 2

## 1.2 L'Incidenza dei bandi S.A.I. con BIM sul totale del mercato

Dopo gli ottimi risultati del 2017, un anno particolarmente positivo per l'andamento dei servizi di architettura e ingegneria (S.A.I.) e per la progettazione in particolare, nel 2018 il mercato mostra segni di ripiegamento: i bandi S.A.I. calano leggermente nel numero ma mantengono ancora il segno positivo nel valore, mentre i bandi per servizi di sola progettazione sono in campo decisamente negativo.

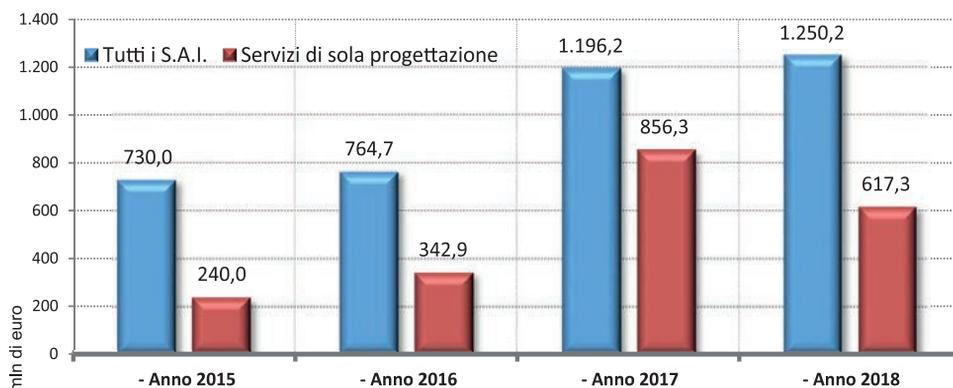
**Tabella 1 - Il mercato dei servizi di architettura e ingegneria, S.A.I. (2015-2018)**

| Anno                  | Tutti i S.A.I. |               | Servizi di sola progettazione |             |
|-----------------------|----------------|---------------|-------------------------------|-------------|
|                       | numero         | importo       | numero                        | importo     |
| - Anno 2015           | 3.922          | 730.002.548   | 2.172                         | 240.011.565 |
| - Anno 2016           | 5.159          | 764.746.570   | 2.802                         | 342.883.543 |
| - Anno 2017           | 6.042          | 1.196.242.013 | 3.547                         | 856.263.588 |
| - Anno 2018           | 5.890          | 1.250.230.624 | 3.178                         | 617.315.550 |
| Confronti percentuali |                |               |                               |             |
| 2017/2016             | 17,1%          | 56,4%         | 26,6%                         | 149,7%      |
| 2018/2017             | -2,5%          | 4,5%          | -10,4%                        | -27,9%      |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

I segnali positivi del 2017, in cui si combinavano il lento superamento della crisi con le nuove disposizioni sulla progettazione contenute nel Codice degli appalti, e che sembravano l'inizio di un nuovo ciclo di crescita del mercato dei servizi di architettura e ingegneria, sono nel 2018 ridimensionati. I bandi relativi all'affidamento di tutte le tipologie di S.A.I., che nel 2015 hanno raggiunto i 730 milioni di euro e nel 2017 i 1.196 milioni di euro, nel 2018 arrivano a 1.250 milioni, si mantengono ancora positivi nel valore, +4,5%; calano invece nel numero del 2,5%.

La gran parte della discesa del mercato è dovuta alla riduzione dei bandi della sola progettazione, che si riduce passando dagli 856 milioni del 2017 ai 617 milioni del 2018, con una diminuzione del 27,9% nel valore e del 10,4% nel numero. Va rilevato, però, che sui risultati del 2018 pesano i maxi accordi quadro ANAS pubblicati alla fine del 2017, 32 bandi per 192 milioni, concentrati nei mesi di novembre e dicembre; il concentrarsi dei maxi accordi in due soli mesi rende il confronto dei dati annuali drogato, per leggere meglio la dinamica occorre allungare il confronto agli anni precedenti.

**Figura 2 - Andamento del mercato dei S.A.I. in valore (2015-2018)**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

In questo contesto generale che ha caratterizzato il 2018, con le classiche "luci e ombre", i bandi BIM per servizi di architettura e ingegneria hanno registrato nel 2018 una dinamica in forte crescita, con una impennata nel mese di dicembre dovuta alla pubblicazione dei già citati 90 bandi da parte di diverse direzioni regionali dell'Agenda del Demanio.

Se si guarda alla serie storica rilevata dall'OICE, le procedure BIM sono state 4 nel 2015, 26 nel 2016, 86 nel 2017 e 268 nel 2018.

**Tabella 2 - Bandi BIM sul totale dei bandi per S.A.I.**

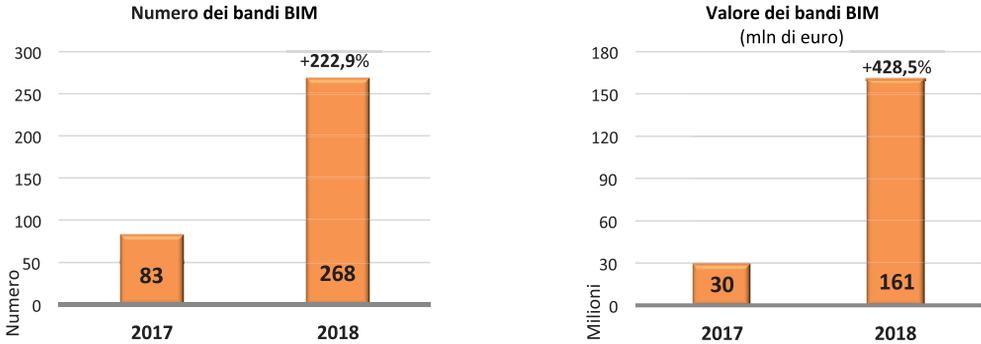
| Anno                  | Bandi BIM |             | Totale bandi per S.A.I. |               | % dei bandi BIM |         |
|-----------------------|-----------|-------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------|
|                       | numero    | importo     | numero                  | importo       | numero          | importo |
| 2017                  | 83        | 30.471.303  | 6.042                   | 1.196.242.013 | 1,4%            | 2,5%    |
| 2018                  | 268       | 161.046.799 | 5.890                   | 1.250.230.624 | 4,6%            | 12,9%   |
| Confronti percentuali |           |             |                         |               |                 |         |
| 2018/2017             | 222,9%    | 428,5%      | -2,5%                   | 4,5%          | -               | -       |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Non sono presi in considerazione il bando per sistemi di qualificazione e i due per appalto integrato pubblicati nel 2017.

Va precisato che nel 2018 i bandi per servizi di architettura e ingegneria sono stati 268. Nel 2018 non è stato registrato nessun appalto integrato con richiesta di BIM.

**Figura 3 - Confronto tra 2018 e 2017  
dei bandi BIM in numero e valore**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Il confronto tra i bandi per servizi di architettura e ingegneria (S.A.I.) con richiesta di BIM e il totale del mercato dei servizi di ingegneria e architettura rilevati nel 2018 vede i bandi BIM al 4,4% del totale nel numero, erano stati all'1,4% nel 2017. Si tratta di un dato che evidenzia una crescita pari del 222,9% sull'anno precedente. In termini assoluti i bandi con BIM pochi rispetto al totale dei bandi S.I.A., ma la loro crescita è molto significativa sul 2017.

**Figura 4 - Bandi BIM sul totale di bandi per S.A.I. nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Nel valore i bandi BIM raccolgono 161,0 milioni, contro i 1.250,2 milioni di tutto il mercato, e raggiungono il 11,4% rispetto al totale dei bandi per S.A.I.

Da notare che il valore medio dei bandi BIM nel 2018 è di 600.920 euro, un dato che supera del 183,1% il valore medio di tutti i bandi per servizi di architettura e ingegneria che è di 212.263 euro. L'aumento è determinato prevalentemente dalla crescita dei bandi di importo superiore alla soglia europea dei 221.000 euro.

**Figura 5 - Bandi BIM sul totale di bandi per S.A.I. nel 2018 (valore)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

### 1.3 La tipologia degli affidamenti e le attività affidate

Una prima classificazione dei bandi deve essere fatta per tipologia di affidamento.

**Tabella 3 - Bandi BIM per tipologia di affidamento**

| Tipologia                         | 2017 |            | 2018 |             | Differenza %<br>2018/2017 nel<br>numero | Differenza %<br>2018/2017<br>nell'importo |
|-----------------------------------|------|------------|------|-------------|---|---|
|                                   | num. | importo    | num. | importo     |   |   |
| Procedure per affidamento con BIM | 83   | 30.471.303 | 268  | 161.046.799 | 222,9%                                  | 428,5%                                    |

Nel 2017 erano stati rilevati due bandi per appalto integrato con richiesta di BIM, con un valore di 3,9 milioni di servizi di architettura e ingegneria, ed un bando per sistemi di qualificazione. Nel 2018 non è stato rilevato nessun bando per appalto integrato e per sistemi di qualificazione con richiesta di BIM.

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Il numero delle procedure rilevato nel 2018 è stato di 268, tutte hanno riguardato bandi per servizi di architettura e ingegneria e per concorsi. Nel 2017 erano stati rilevati 86, di cui 83 bandi per servizi di architettura e ingegneria e per concorsi, due per appalti integrati e un sistema di qualificazione. I risultati numerici del 2018 risultano in crescita rispetto al 2017 del 222,9%.

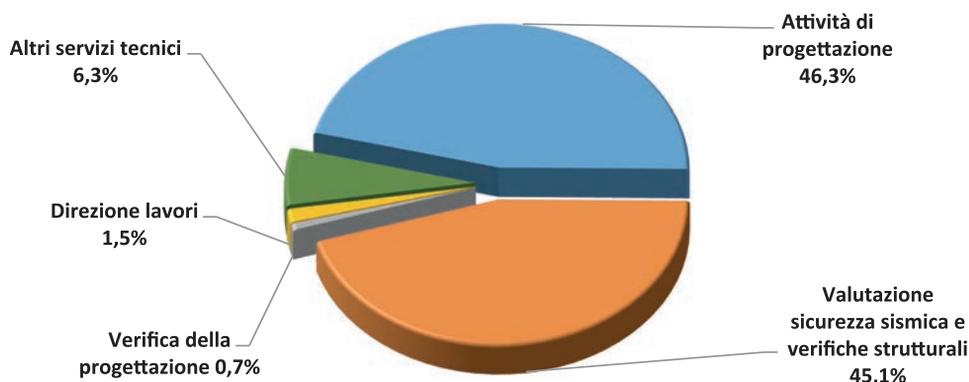
Prendendo in considerazione il valore i bandi per servizi di architettura e ingegneria e per concorsi con richiesta di BIM nel 2018 hanno raggiunto 161,0 milioni di euro. Nel 2017 si erano raggiunti i 30,4 milioni di euro, non considerando i due bandi per appalto integrato, la cui quota di servizi di ingegneria e architettura è stata pari a 3,9 milioni di euro. Pertanto nel 2018 il valore dei bandi con richiesta di BIM è aumentato del 428,5% rispetto al valore raggiunto nel 2017.

**Tabella 4 – Bandi BIM per attività affidate (numero)**

| Attività di affidamento                               | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|---|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|   | num       | %             | num        | %             |                           |
| Attività di progettazione                             | 68        | 81,9%         | 124        | 46,3%         | 82,4%                     |
| Valutazione sicurezza sismica e verifiche strutturali | 6         | 7,2%          | 121        | 45,1%         | 1916,7%                   |
| Verifica della progettazione                          | 4         | 4,8%          | 2          | 0,7%          | -50,0%                    |
| Direzione lavori                                      | 2         | 2,4%          | 4          | 1,5%          | 100,0%                    |
| Altri servizi tecnici                                 | 3         | 3,6%          | 17         | 6,3%          | 466,7%                    |
| <b>Totale</b>   | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>222,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Nel 2018 I bandi con BIM, presi in considerazione nella precedente tabella, sono 268 e possono essere suddivisi secondo il tipo di attività affidate: le attività di progettazione, che con 124 bandi arrivano al 46,3% del totale (erano all'81,9% nel 2017), le valutazioni della sicurezza sismica e le verifiche strutturali, con 121 bandi al 45,1% (al 7,2% nel 2017), i servizi di verifica della progettazione, con due bandi pari allo 0,7% (al 4,8% nel 2017), la direzione dei lavori, con 4 bandi pari all'1,5% (al 2,4% nel 2017) ed infine gli altri servizi tecnici, con 17 bandi che rappresentano il 6,3% (il 3.6% nel 2017).

**Figura 7 - Distribuzione bandi BIM per attività affidate nel 2018 (numero)**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

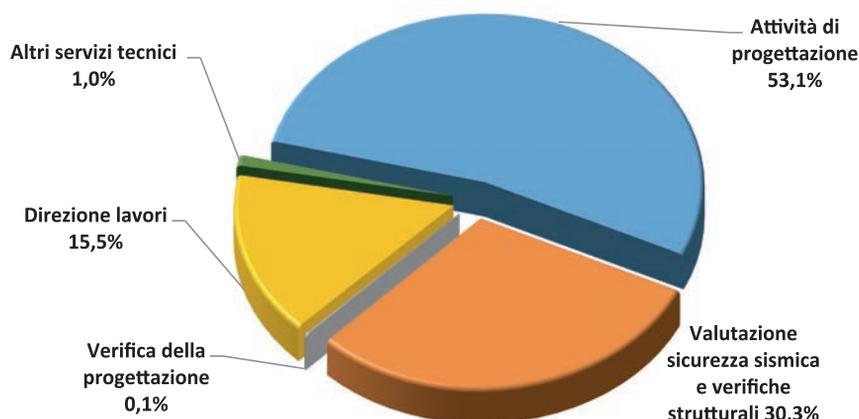
**Tabella 5 - Bandi BIM per attività affidate (valore)**

| Attività di affidamento                               | 2017              |               | 2018               |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|---|-------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------------|
|   | importo           | %             | importo            | %             |                           |
| Attività di progettazione                             | 28.013.960        | 91,9%         | 85.540.082         | 53,1%         | 205,3%                    |
| Valutazione sicurezza sismica e verifiche strutturali | 993.823           | 3,3%          | 48.799.680         | 30,3%         | 4810,3%                   |
| Verifica della progettazione                          | 607.038           | 2,0%          | 210.354            | 0,1%          | -65,3%                    |
| Direzione lavori                                      | 500.710           | 1,6%          | 24.894.452         | 15,5%         | 4871,8%                   |
| Altri servizi tecnici                                 | 355.772           | 1,2%          | 1.602.231          | 1,0%          | 350,4%                    |
| <b>Totale</b>   | <b>30.471.303</b> | <b>100,0%</b> | <b>161.046.799</b> | <b>100,0%</b> | <b>428,5%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Se si analizza l'andamento del valore dei bandi BIM i 161,0 milioni di euro raggiunti nel 2018 dai bandi con BIM riguardano principalmente le attività di progettazione, che con 85,5 milioni aumentano il loro peso percentuale rispetto alla divisione per numero e arrivano al 53,1% del valore totale, nel 2017 erano arrivate al 91,9%. Per quanto riguarda le altre classi le valutazioni della sicurezza sismica e le verifiche strutturali, arrivano al 30,3% del valore totale (erano al 3,3% nel 2017), i servizi di verifica della progettazione allo 0,1% (al 2% nel 2017), la direzione dei lavori al 15,5% (era all'1,6% nel 2017) e gli altri servizi tecnici all'1,0% (all'1,2% nel 2017).

**Figura 8 - Distribuzione bandi BIM per attività affidate nel 2018 (valore)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

#### 1.4 La suddivisione per classi di importo

Dal punto di vista degli importi i bandi BIM per servizi di ingegneria e architettura posti a base di gara nel 2018 (l'importo delle opere spesso non è previsto) arrivano ad un totale di 161.010.299 euro<sup>4</sup> suddivisi come da tabella seguente:

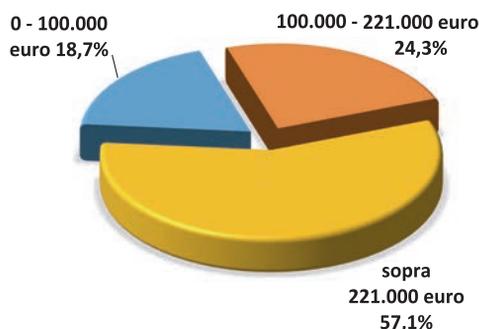
**Tabella 6 - Bandi BIM per classi di importo (numero)**

| ANNO                  | 0 - 100.000 euro |       | 100.000 - 221.000 euro |       | sopra 221.000 euro |       | totale numero |        |
|-----------------------|------------------|-------|------------------------|-------|--------------------|-------|---------------|--------|
|                       | num              | %     | num                    | %     | num                | %     | num           | %      |
| 2017                  | 30               | 36,1% | 23                     | 27,7% | 30                 | 36,1% | 83            | 100,0% |
| 2018                  | 50               | 18,7% | 65                     | 24,3% | 153                | 57,1% | 268           | 100,0% |
| Confronti percentuali |                  |       |                        |       |                    |       |               |        |
| 2018/2017             | 66,7%            | -     | 182,6%                 | -     | 410,0%             | -     | 222,9%        | -      |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Dalla tabella precedente emerge con particolare evidenza come l'apporto principale al trend positivo viene dalle procedure sopra soglia UE che quadruplicano il dato del 2017; significativo è anche il risultato dei bandi compresi nella fascia 100.000-221.000 euro che, comunque, quasi raddoppiati nel numero.

<sup>4</sup> Il bando con l'importo più alto, 12.775.000 euro, è stato pubblicato dalla Giunta regionale della Campania.

**Figura 9 - Bandi BIM suddivisi per classi di importo nel 2018 (numero)**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Nel dettaglio, per quel che riguarda il numero, prevale la classe che raccoglie i bandi di importo pari o superiore a 221.000 euro, cioè il cosiddetto il soprasoglia, che raggiunge il 57,1% del numero totale (era il 36,1% nel 2017). Nella classe fino a 100.000 euro si raccoglie il 18,7% del numero totale (era il 36,1% nel 2017), nella classe da 100.000 a 221.000 euro si raccoglie il 24,3% (il 27,7% nel 2017), quindi il totale dei bandi sotto soglia in numero è al 42,9%. I bandi sopra soglia, abbiamo visto, raccolgono il 57,5%.

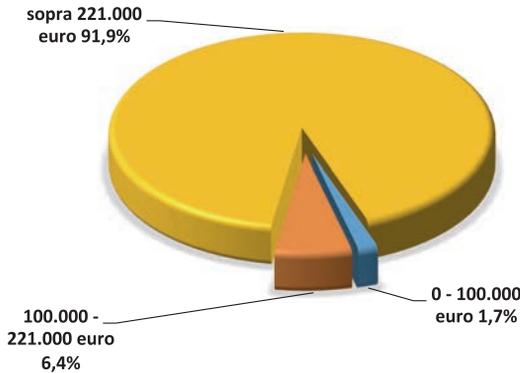
**Tabella 7 - Bandi BIM per classi di importo (valore)**

| ANNO                  | 0 - 100.000 euro |      | 100.000 - 221.000 euro |       | sopra 221.000 euro |       | totale importo |        |
|-----------------------|------------------|------|------------------------|-------|--------------------|-------|----------------|--------|
|                       | imp.             | %    | imp.                   | %     | imp.               | %     | imp.           | %      |
| 2017                  | 1.736.450        | 5,7% | 3.368.764              | 11,1% | 25.366.089         | 83,2% | 30.471.303     | 100,0% |
| 2018                  | 2.693.296        | 1,7% | 10.347.095             | 6,4%  | 148.006.408        | 91,9% | 161.046.799    | 100,0% |
| Confronti percentuali |                  |      |                        |       |                    |       |                |        |
| 2018/2017             | 55,1%            | -    | 207,1%                 | -     | 483,5%             | -     | 428,5%         | -      |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Analogamente alle considerazioni fatte per il numero dei bandi, anche guardando al valore si registra un forte aumento dei bandi sopra soglia che rispetto al 2017 crescono di quasi cinque volte, così come della fascia di bandi compresa fra 100.000 e 221.000 euro, più che raddoppiati.

**Figura 10 - Bandi BIM suddivisi per classi di importo nel 2018 (valore)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Se si ha riguardo alla distribuzione percentuale del valore dei servizi messi in gara, raggruppati nelle suddette classi, un peso preponderante è registrato nella fascia dei bandi di importo superiore alla soglia di applicazione della normativa europea, che raggiunge nel 2018 il 91,9% del valore totale, un dato che comporta un aumento di quasi il 10% rispetto all'83,2% del 2017. La classe fino a 100.000 euro raccoglie l'1,7% del valore totale (era il 5,7% nel 2017), la classe da 100.000 a 221.000 euro è al 6,4% (all'11,1% nel 2017), quindi il totale dei bandi sotto soglia in valore è solo all'8,1%, un dato più che dimezzato rispetto al 2017 quando il "sotto soglia" valeva più del doppio (16,8%).

## 1.5 La distribuzione territoriale

La distribuzione geografica per macroregioni dei bandi BIM rilevati nel 2018 vede un ruolo preponderante delle regioni meridionali che hanno emesso 89 bandi, pari al 33,2% del totale (erano il 14,5% nel 2017), mentre al livello minimo si collocano le regioni isolate con 15 bandi, il 5,6% (il 28,9% nel 2017).

**Tabella 8 – Bandi BIM per macroregioni (numero)**

| Macroregioni * | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|----------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|                | num.      | %             | num        | %             |                           |
| Nord - Ovest   | 19        | 22,9%         | 32         | 11,9%         | 68,4%                     |
| Nord - Est     | 18        | 21,7%         | 53         | 19,8%         | 194,4%                    |
| Centro         | 10        | 12,0%         | 79         | 29,5%         | 507,7%                    |
| Meridione      | 12        | 14,5%         | 89         | 33,2%         | 641,7%                    |
| Isole          | 24        | 28,9%         | 15         | 5,6%          | -37,5%                    |
| <b>Totale</b>  | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>211,6%</b>             |

\* Nord - Ovest: Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia

Nord - Est: Trentino AA, Veneto, Friuli V. Giulia, Emilia Romagna

Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio

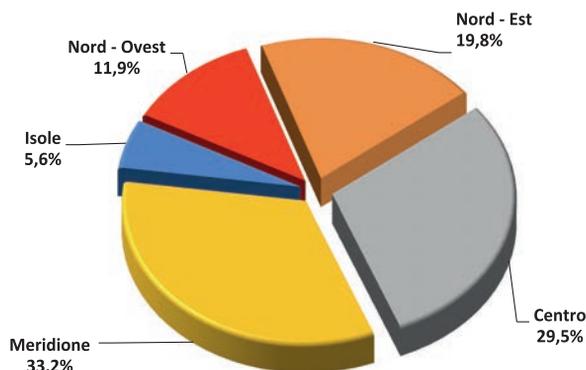
Meridione: Abruzzo, Molise, Campania, Basilicata, Puglia, Calabria

Isole: Sicilia, Sardegna

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Il Centro con 79 bandi rappresenta il 29,5% del totale (il 12,0% nel 2017), il Nord-Est con 53 bandi si colloca al 19,8% (il 21,7% nel 2017), e infine il Nord-Ovest con 32 bandi all'11,9% (22,9% nel 2017).

**Figura 11 – Bandi BIM per macroregioni in % nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Nella classifica per regione il Lazio, con 50 bandi ha il primato territoriale con il 18,7% del totale (era al 7,2% nel 2017), seguito dalla Calabria, con 32 bandi all'11,9% (al 3,6% nel 2017), poi Toscana, 22 bandi al 8,2% (al 4,8% nel 2017), Veneto, 18 bandi al 6,7% (al 9,6% nel 2017), e Campania, 18 bandi al 6,7% (al 3,6% nel 2017) Friuli Venezia Giulia, 17 bandi al 6,3% (al 2,4% nel 2017), Emilia Romagna, 13 bandi al 4,9% (al 6,0% nel 2017), Lombardia e Puglia, con 12 bandi ciascuna sono al 4,5% (erano rispettivamente al 10,8% e al 6,0% nel 2017), Piemonte, 11 bandi al 4,1% (al 9,6% nel 2017), Liguria, 9 bandi al 3,4% (al 2,4% nel 2017), Sardegna, 9 bandi al 3,4% (al 16,9% nel 2017), Marche, 7 bandi al 2,6% (nessun bando nel 2017), Sicilia, 6 bandi al 2,2% (al 12,0% nel 2017), Trentino Alto Adige, 5 bandi al 1,9% (al 3,6% nel 2017). Da notare che nel 2018, in tre regioni, Valle d'Aosta, Umbria e Molise, non è stato pubblicato nessun bando BIM (erano state 5 nel 2017).

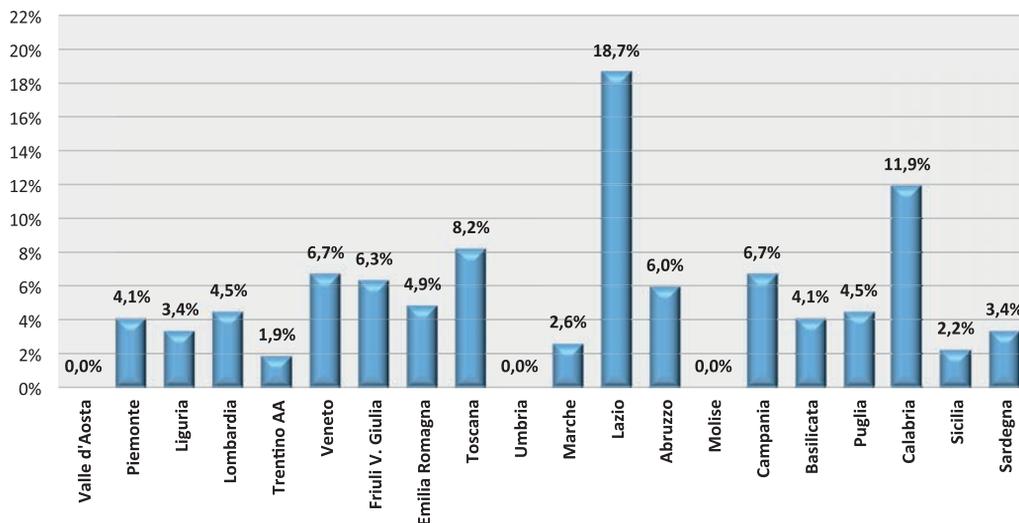
**Tabella 9 - Bandi BIM per regioni (numero)**

| Regione          | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|------------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|                  | num.      | %             | num        | %             |                           |
| Valle d'Aosta    | 0         | -             | 0          | -             | -                         |
| Piemonte         | 8         | 9,6%          | 11         | 4,1%          | 37,5%                     |
| Liguria          | 2         | 2,4%          | 9          | 3,4%          | 350,0%                    |
| Lombardia        | 9         | 10,8%         | 12         | 4,5%          | 33,3%                     |
| Trentino AA      | 3         | 3,6%          | 5          | 1,9%          | 66,7%                     |
| Veneto           | 8         | 9,6%          | 18         | 6,7%          | 125,0%                    |
| Friuli V. Giulia | 2         | 2,4%          | 17         | 6,3%          | 750,0%                    |
| Emilia Romagna   | 5         | 6,0%          | 13         | 4,9%          | 160,0%                    |
| Toscana          | 4         | 4,8%          | 22         | 8,2%          | 450,0%                    |
| Umbria           | 0         | -             | 0          | -             | -                         |
| Marche           | 0         | -             | 7          | 2,6%          | -                         |
| Lazio            | 6         | 7,2%          | 50         | 18,7%         | 733,3%                    |
| Abruzzo          | 0         | -             | 16         | 6,0%          | -                         |
| Molise           | 0         | -             | 0          | -             | -                         |
| Campania         | 3         | 3,6%          | 18         | 6,7%          | 500,0%                    |
| Basilicata       | 1         | 1,2%          | 11         | 4,1%          | 1000,0%                   |
| Puglia           | 5         | 6,0%          | 12         | 4,5%          | 140,0%                    |
| Calabria         | 3         | 3,6%          | 32         | 11,9%         | 966,7%                    |
| Sicilia          | 10        | 12,0%         | 6          | 2,2%          | -40,0%                    |
| Sardegna         | 14        | 16,9%         | 9          | 3,4%          | -35,7%                    |
| <b>Totale</b>    | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>222,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Gli incrementi maggiori rispetto al 2017 si possono notare in Basilicata (da 1 a 11) e in Calabria (più che decuplicati: da 3 a 32), seguite a ruota dal Friuli Venezia Giulia (da 2 a 17, con un + 750%) e dalla Toscana (da 4 a 22, + 450%).

**Figura 12 - Bandi BIM per regione in % nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

## 1.6 La distinzione per tipologia di stazione appaltante

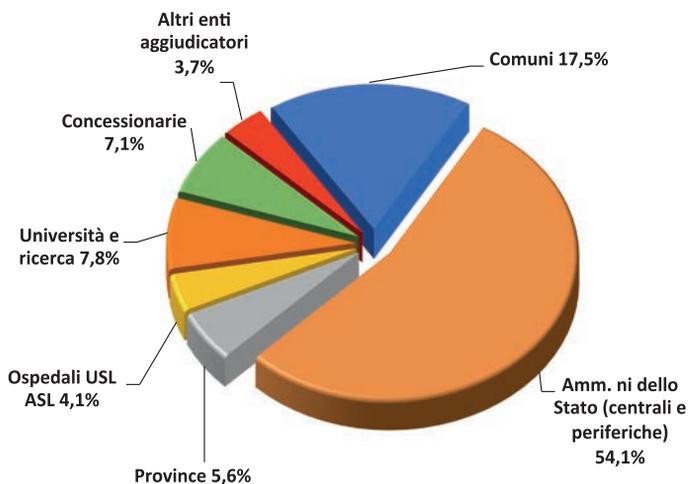
Tra le stazioni appaltanti nel 2018 le più attive sono state le Amministrazioni dello Stato che hanno pubblicato 145 gare e raggiunto il 54,1% del totale (con un incremento del 480,0% rispetto al 2017), seguite dai Comuni che con 47 bandi arrivano al 17,5% (+27,0% rispetto al 2017), dalle Università e dagli ricerca con 21 bandi arrivano al 7,8%, mentre la quota che riguarda le Concessionarie, con 19 bandi, è pari al 7,1%, le Province hanno pubblicato 15 bandi con una quota del 5,6%, gli Ospedali le ASL e USL con 11 bandi arrivano al 4,1%, e infine altri enti aggiudicatori (committenti dalla varia natura giuridica) pubblicano 10 bandi, pari al 3,7% del totale.

**Tabella 10 - Bandi BIM  
per tipo di stazione appaltante (numero)**

| Tipologia di stazione appaltante             | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|--|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|  | num.      | %             | num.       | %             |                           |
| Comuni                                       | 37        | 44,6%         | 47         | 17,5%         | 27,0%                     |
| Amm. ni dello Stato (centrali e periferiche) | 25        | 30,1%         | 145        | 54,1%         | 480,0%                    |
| Province                                     | 6         | 7,2%          | 15         | 5,6%          | 150,0%                    |
| Ospedali USL ASL                             | 5         | 6,0%          | 11         | 4,1%          | 120,0%                    |
| Università e ricerca                         | 3         | 3,6%          | 21         | 7,8%          | 600,0%                    |
| Concessionarie                               | 7         | 8,4%          | 19         | 7,1%          | 171,4%                    |
| Altri enti aggiudicatori                     | 0         | -             | 10         | 3,7%          | -                         |
| <b>Totale</b>                                | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>222,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

**Figura 13 – Bandi BIM per tipologia di stazione appaltante in % nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

### 1.7 La classificazione per tipologie di intervento

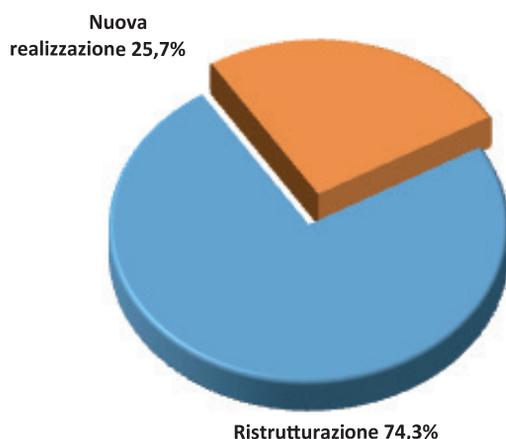
Nella suddivisione per tipologia di intervento i bandi BIM rilevati nel 2018 sembrano anticipare una tendenza, già individuata nel 2017, verso cui tutta la progettazione si dovrà indirizzare, quella degli interventi di ristrutturazione e risanamento del patrimonio infrastrutturale esistente. In particolare i bandi per ristrutturazione sono 199, pari al 74,3% del totale, quelli per nuove realizzazioni sono 69, e sono riferibili al 25,7% del totale.

**Tabella 11 – Bandi BIM per tipologia di intervento (numero)**

| Tipologia di intervento | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|-------------------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|                         | num.      | %             | num        | %             |                           |
| Ristrutturazione        | 49        | 59,0%         | 199        | 74,3%         | 306,1%                    |
| Nuova realizzazione     | 34        | 41,0%         | 69         | 25,7%         | 102,9%                    |
| <b>Totale</b>           | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>222,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Il confronto tra i dati del 2018 e del 2017 mette in evidenza il netto calo dei bandi per nuove realizzazioni, dal 41,0% del 2017 al 25,7% del 2018 e la conseguente forte crescita dei bandi per ristrutturazione, recupero e risanamento, dal 59,0% del 2017 al 74,3% del 2018.

**Figura 14 -Bandi BIM per tipologia di intervento in % nel 2018 (numero)**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

### 1.8 La suddivisione per tipologia di opera

In merito ad prima classificazione delle opere oggetto della rilevazione, occorre fare riferimento alla distinzione fra opere lineari e opere puntuali. Dalla tabella seguente appare evidente come l'utilizzo del BIM sia richiesto, per la quasi totalità dei casi, in relazione ad interventi per opere puntuali, anche se il dato del 2018 evidenzia un leggero aumento percentuale per le opere lineari (dal 6 al 7,5% del totale) che corrisponde però in valore assoluto ad un aumento da 5 a 20 bandi

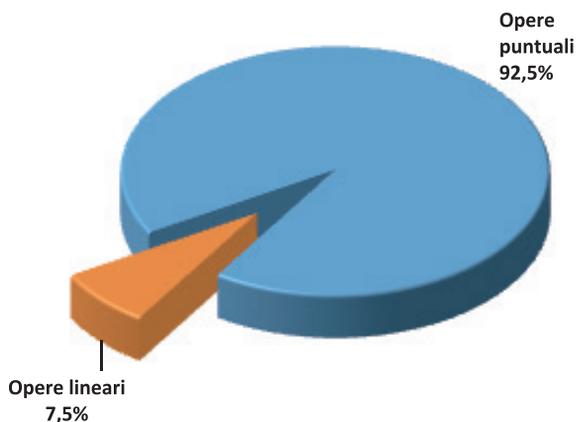
(+300%). Le opere puntuali passano tra 2017 e 2018 dal 94,0 al 92,5%, perdendo un punto e mezzo percentuale sul totale, anche se il differenziale tra i due anni vede il 2018 a +217,9% sul 2017.

**Tabella 12 – Bandi BIM per tipologia di opera (numero)**

| Tipologia di opera | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|--------------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|                    | num.      | %             | num        | %             |                           |
| Opere puntuali     | 78        | 94,0%         | 248        | 92,5%         | 217,9%                    |
| Opere lineari      | 5         | 6,0%          | 20         | 7,5%          | 300,0%                    |
| <b>Totale</b>      | <b>83</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>222,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

**Figura 15 - Bandi BIM per tipologia di opera in % nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Se si passa poi ad un'analisi di dettaglio all'interno dei 248 bandi delle opere puntuali del 2018 emerge che la maggior parte dei casi, e con il maggior incremento rispetto al 2017, si tratta di bandi per interventi nel campo dell'edilizia direzionale e per uffici, 123 bandi pari al 49,6% del totale, in questa tipologia nel 2017 si erano raccolti solo 11 bandi, pari al 14,1% del totale dell'anno, e il differenziale tra i due anni presi in esame dalla rilevazione è pari a +1018,2%.

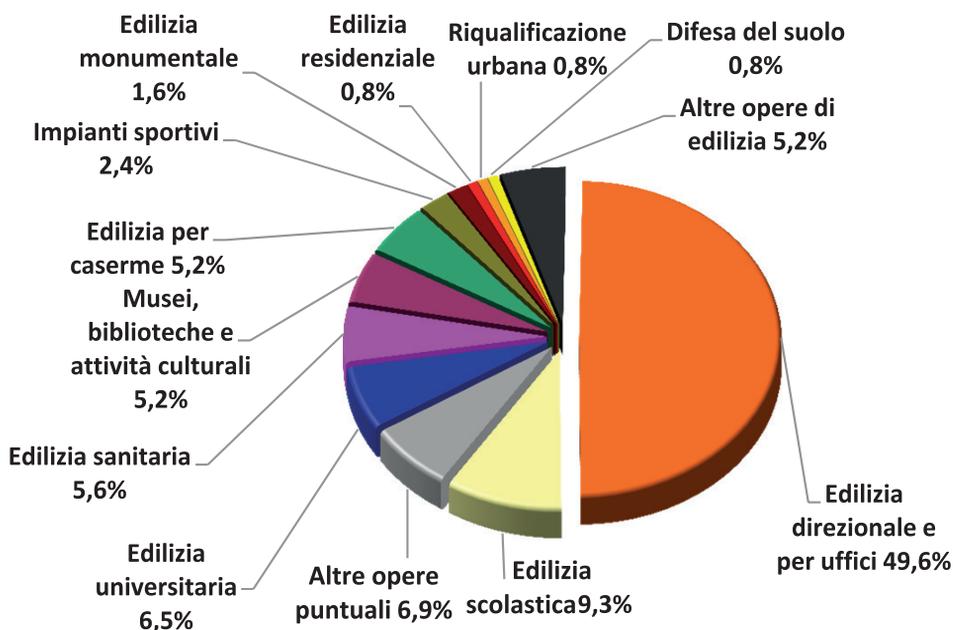
**Tabella 13 – Bandi BIM per opere puntuali in dettaglio (numero)**

| Tipologia di opera                      | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|---|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|   | num.      | %             | num.       | %             |                           |
| Edilizia direzionale e per uffici       | 11        | 14,1%         | 123        | 49,6%         | 1018,2%                   |
| Edilizia scolastica                     | 24        | 30,8%         | 23         | 9,3%          | -4,2%                     |
| Altre opere puntuali                    | 10        | 12,8%         | 17         | 6,9%          | 70,0%                     |
| Edilizia universitaria                  | 3         | 3,8%          | 16         | 6,5%          | 433,3%                    |
| Edilizia sanitaria                      | 5         | 6,4%          | 14         | 5,6%          | 180,0%                    |
| Musei, biblioteche e attività culturali | 7         | 9,0%          | 13         | 5,2%          | 85,7%                     |
| Edilizia per caserme                    | 5         | 6,4%          | 13         | 5,2%          | 160,0%                    |
| Impianti sportivi                       | 4         | 5,1%          | 6          | 2,4%          | 50,0%                     |
| Edilizia monumentale                    | 3         | 3,8%          | 4          | 1,6%          | 33,3%                     |
| Edilizia residenziale                   | 2         | 2,6%          | 2          | 0,8%          | -                         |
| Riqualificazione urbana                 | -         | -             | 2          | 0,8%          | -                         |
| Difesa del suolo                        | -         | -             | 2          | 0,8%          | -                         |
| Bonifiche ambientali                    | 2         | 2,6%          | -          | -             | -                         |
| Altre opere di edilizia                 | 2         | 2,6%          | 13         | 5,2%          | 550,0%                    |
| <b>Totale</b>                           | <b>78</b> | <b>100,0%</b> | <b>248</b> | <b>100,0%</b> | <b>217,9%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Dopo le opere di edilizia direzionale e per uffici, la restante parte di opere puntuali nel 2018 riguarda l'edilizia scolastica, con 23 bandi pari al 9,3% del totale (era al 30,8% nel 2017), l'edilizia universitaria, con 16 bandi pari al 6,5% del totale (al 3,8% nel 2017), l'edilizia sanitaria, 14 bandi pari al 5,6% del totale (al 6,4% nel 2017), le opere per musei, biblioteche e attività culturali come l'edilizia per caserme, 13 bandi ciascuna pari al 5,2% del totale (erano al prima al 9,0%, la seconda al 6,4% nel 2017), Impianti sportivi, 6 bandi pari al 2,4% del totale (era al 5,1% nel 2017), infine tutte le altre categorie di opere puntuali hanno raccolto insieme 40 bandi pari al 16,1%.

**Figura 16 – Bandi BIM per opere puntuali in dettaglio nel 2018 (numero)**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018



## Capitolo 2 - L'analisi qualitativa<sup>1</sup>

### 2.1 Il contesto normativo: la consultazione pubblica ANAC, le norme ISO e le norme UNI

#### 2.1.1 Premessa

Nel corso del 2018 le stazioni appaltanti hanno emesso un numero ben superiore di bandi di gara (268) rispetto all'anno precedente (86).

Questo è avvenuto in un quadro normativo – già analizzato nel precedente report OICE – fondato sul d.m. 560/2017 che prevede soltanto dal primo gennaio 2019 l'obbligo di applicazione della modellazione elettronica per "lavori complessi" concernenti opere di importo superiore ai 100 milioni di euro, ma che con gradualità arriverà ad applicarsi a tutte le opere di importo inferiore a un milione di euro dopo il primo gennaio 2025.

L'aumento dei bandi del 2018 è particolarmente significativo, anche laddove si volessero stralciare le più di 90 gare emesse dall'Agenzia del Demanio nel dicembre 2018, nonostante anche lo scorso anno fosse un anno di applicazione facoltativa del BIM, in base al d.m. 560, infatti, le stazioni appaltanti potevano chiedere agli operatori economici la prestazione riferita al BIM ma a condizione che avessero adottato un piano di formazione del personale, un piano di acquisizione o di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi e infine un atto organizzativo che espliciti il processo di controllo e gestione, i gestori dei dati e la gestione dei conflitti (artt. 3 e 5 del d.m. 560/2017).

Tutto ciò era richiesto, dal 18 gennaio 2018 (data di entrata in vigore del d.m. 560) per le nuove opere, per interventi di recupero, di riqualificazione e per le varianti. Gli adempimenti formativi (così come l'acquisizione di strumenti software e hardware) sono invece un presupposto necessario per le stazioni appaltanti che a partire da quest'anno affidano interventi per i quali l'utilizzo del BIM è obbligatorio, come ad esempio nei casi di lavori complessi di importo superiore a 100 milioni<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>A cura di Andrea Mascolini, direttore generale e affari giuridici OICE, e di Antonio Vettese, consigliere OICE e responsabile del Progetto OICE BIM.

<sup>2</sup>Va ricordato che il codice dei contratti pubblici attribuisce all'attività formativa delle pubbliche amministrazioni un ruolo fondamentale: l'art. 31, comma 9, del decreto 50/2016 richiede alla stazione appaltante di organizzare "attività formativa specifica per tutti i dipendenti che hanno i requisiti di inquadramento idonei al conferimento dell'incarico di RUP, anche in materia di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture". Anche le "Linee guida n. 3" di ANAC sul RUP confermano questa linea laddove specificano che: "Le stazioni appaltanti, nell'ambito dell'attività formativa specifica di cui all'art. 31, comma 9, del codice, organizzano interventi rivolti ai RUP, nel rispetto delle norme e degli standard di conoscenza Internazionali e Nazionali di Project Management, in materia di pianificazione, gestione e controllo dei progetti, nonché in materia di uso delle tecnologie e degli strumenti informatici".

Dal punto di vista normativo occorre premettere che il tema dell'implementazione del BIM nel settore della progettazione di opere pubbliche deve essere collocato all'interno di un disegno generale che vede come assi portanti il decreto sui livelli di progettazione, le regole sul project management, cui le linee guida ANAC sul RUP fanno cenno, il "Decreto Baratonò" (d.m. 560/2017) e le indicazioni, sempre dell'Autorità, integrative delle linee guida 1/2016, specifiche sul BIM che sono state messe in consultazione pubblica la scorsa estate.

In questo disegno generale è evidente la necessità di organizzare un corpo delle conoscenze univoco che risulti allineato con le best practice internazionali (dalle norme ISO per l'Information Management, a quelle sul project management sia esse riferite al PMI o all'IPMA) e quindi di riferimento per le Committenze e per gli altri operatori esterni della filiera.

Il corpo delle conoscenze, comunque ancorato alle specificità della nostra prassi, allinea infatti la nostra cultura manageriale anche sui concetti di riferimento con i quali si confrontano i nostri operatori impegnati in gare internazionali.

### **2.1.2 L'attuazione del Codice appalti**

Nel 2018 era fortemente atteso il varo del decreto sui contenuti dei livelli di progettazione che proprio in questi giorni dovrebbe essere alla firma del Ministro. Ad oggi, in assenza di tale decreto (e in presenza del d.m. 560/2017) occorre considerare che, quando si parla di modellazione di dati /informazioni non ci si può non riferire ai contenuti della progettazione, che costituiscono i dati da modellare, e al capitolato informativo, elemento imprescindibile che identifica i criteri per la modellazione dei dati attesi per gli strumenti informatici di supporto, per lo scambio dei dati, per gli output attesi, anche rispettando quelli tradizionali previsti nel decreto evocato al comma 3. I dati/informazioni attesi sono qualificati per la loro destinazione nel processo decisionale di committenza che li dovrà utilizzare. Il fatto che ad oggi ancora non siano definiti (e la bozza che circola sembra evidenziare uno scarso coordinamento con il d.m. 560/2017) rappresenta un limite di non poco conto.

De iure condendo, sarebbe opportuno sottendere a tutto il processo BIM una visione su tutto il ciclo di vita del progetto con le esigenze informative della fase di Operation e Maintenance, il driving factor dell'information management da organizzare e sviluppare.

Questa lacuna di impostazione – che peraltro permea lo stesso codice dei contratti pubblici - disallinea il nostro approccio al BIM dalla prassi internazionale che vede

le committenze ragionare in termini di ciclo di vita e identificare nelle esigenze della fase OPEX (Operation expenditure) il riferimento per la definizione delle informazioni da produrre in fase di progettazione e di costruzione.

Va segnalato come elemento particolarmente negativo anche il ritardo accumulato nell'emissione del DPCM che deve dettare le regole per la qualificazione delle stazioni appaltanti, provvedimento che prefigura (art. 7 della bozza conosciuta), in ossequio al comma 13 dell'articolo 23 del codice dei contratti pubblici. Va ricordato che si dovrebbe trattare di un sistema premiante in relazione anche all'adozione dei metodi e strumenti di modellazione elettronica specifici per l'edilizia e per le infrastrutture. Il BIM viene quindi correttamente individuato come elemento "virtuoso" ai fini della qualificazione delle stazioni appaltanti, alla stessa stregua di altri elementi ritenuti particolarmente significativi quali la presenza di sistemi di gestione della qualità conformi alla norma UNI EN ISO 9001, la disponibilità di tecnologie informatiche e l'applicazione dei criteri di sostenibilità ambientale.

In ogni caso risulta evidente che lo sfasamento della produzione normativa e regolatoria in generale, unitamente all'assenza di un disegno organico di attuazione delle norme e dei principi del codice in materia di progettazione rende adesso difficile, proprio nella fase di avvio dell'utilizzo obbligatorio del BIM, una sua applicazione coerente con la finalità auspicata di migliorare i processi decisionali e quindi gli esiti grazie a miglioramenti nella qualità delle informazioni e delle modalità di interazione tra i vari operatori.

Inoltre non va neanche trascurato il fatto che anche il cosiddetto d.m. "parametri" - che deve essere applicato dalle stazioni appaltanti in fase di determinazione dell'importo a base di gara per le procedure di affidamento di servizi di ingegneria e architettura - non tiene in alcun conto degli oneri derivanti dalla produzione degli elaborati secondo le metodologie BIM. Ad esempio: la fornitura del CDE (Common Data Environment) potrebbe configurarsi, quando richiesto dalla stazione appaltante, come una prestazione aggiuntiva, che andrebbe conseguentemente quotata nel calcolo di parcella, qualora richiesta all'Offerente e che dovrebbe trovare un riscontro anche nel citato d.m. parametri.

### **2.1.3 Il Documento di consultazione ANAC**

In questa delicata fase, l'elemento di maggiore rilievo di cui si deve dare conto è il documento di consultazione emesso dall'ANAC l'8 giugno 2018 (la consultazione pubblica si è chiusa l'8 luglio 2018). Il documento dovrà integrare le Linee guida n. 1 - (indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'in-

gegneria) con alcune indicazioni inerenti l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture.

L'intervento dell'ANAC è nato anche dalla considerazione che il decreto n. 560/2017 "si limita a disciplinare, in aderenza alla norma primaria, la tempistica di entrata in vigore dell'obbligo di ricorso ai metodi e agli strumenti elettronici specifici, gli adempimenti preliminari che le stazioni appaltanti sono tenute ad adottare per poter ricorrere all'uso degli stessi, l'interoperabilità dei sistemi, fornendo, altresì, alcune indicazioni sul contenuto del capitolato informativo". L'obiettivo finale, condivisibile, era quello di fornire un valido supporto per gli operatori del settore attraverso indicazioni che, ovviamente, in assenza di una specifica previsione al riguardo nel Codice dei contratti pubblici, sono da ritenersi interpretative e non vincolanti.

In sede di consultazione pubblica l'OICE ha avuto modo di presentare un documento di osservazioni generali e puntuali, frutto anche delle osservazioni emerse nell'ambito della redazione del report dello scorso anno sulle gare BIM 2017.

In particolare l'Associazione ebbe modo di rilevare – rispetto ad uno dei punti di maggiore rilievo ai fini dell'efficace implementazione del BIM – che l'intera filiera che si occupa di attività di progettazione e costruzione, si dovrebbe dotare di una BIM guide che regolamenti in modo efficace e per l'intero ciclo di vita dell'opera i processi e i contenuti del modello informativo.

Per quel che riguarda la formazione professionale, l'OICE evidenziò che essa deve essere basata su di un corpo delle conoscenze codificato su esperienze e best practice, anche internazionali.

Relativamente, poi, agli aspetti concernenti la fase di gestione dell'opera – momento in cui la modellazione elettronica può dispiegare una particolare efficacia nel miglioramento dei tempi e dei costi degli interventi – l'OICE espresse l'esigenza che i soggetti deputati alla gestione, oltre ad essere inseriti fin da subito nel piano di formazione, devono partecipare necessariamente al processo di progettazione anche attraverso la stesura della BIM guide e la definizione della documentazione di gara nell'ottica di promuovere un modello informatizzato ai fini della manutenzione.

Un punto importante - sul quale l'OICE ebbe modo di soffermarsi - fu quello dell'applicazione del BIM nell'ambito delle opere infrastrutturali: ad oggi il formato aperto non consente l'interoperabilità di tutti i dati legati alle opere infrastrutturali. È quindi fondamentale tenere presente che non sembrerebbe opportuno/legittimo

obbligare le stazioni appaltanti a fare riferimento ad un determinato formato per le opere infrastrutturali, quanto meno fino a quando non si sia giunti allo sviluppo ultimo dei formati interoperabili.

Nelle osservazioni rese all'ANAC si precisò anche che la stazione appaltante, in sede di documentazione di gara, dovrebbe richiedere all'offerente un BIM Execution Plan nel quale sia dettagliatamente illustrato come intenda rispondere alle singole richieste del Capitolato informativo a livello di metodi, di organizzazione, di strumenti e come, in particolare, intenda garantire informazioni complete e tempestive.

Si osservò anche che l'obbligo di risultato dovrebbe sempre prevalere su quello di strumenti e che i risultati attesi dovrebbero essere sempre accompagnati da una metrica di misurazione del loro raggiungimento

In merito ai contenuti e alle finalità del Capitolato informativo OICE fece presente come esso assuma un rilievo dirimente dal momento che con esso si devono definire con chiarezza i dati di progetto della stazione appaltante; proprio in relazione a tale funzione e importanza la stazione appaltante dovrebbe quindi richiedere la modellazione dalla prima fase della progettazione, anche senza il ricorso immediato a modelli 3D che saranno poi utilizzati a partire dalla definitiva o, se opportuni, per migliorare i processi decisionali anche prima, in ossequio anche a quanto affermato dalla pronuncia del Tar Lombardia del 27 maggio 2017, n. 1210.

Infine, per quanto riguarda la valutazione dell'esperienza pregressa in BIM (richiesta in sede di offerta come "merito tecnico"), si mise in risalto che, oltre ai criteri sull'esperienza e sulla preparazione maturata nell'ambito degli strumenti elettronici, le stazioni appaltanti potrebbero prendere in considerazione anche il profilo attinente alla risoluzione di problematiche progettuali attraverso la modellazione di parti progettuali ricadenti tra le possibili migliorie richieste dalla stazione appaltante. In tale scenario si chiedeva se fosse necessario che la stazione appaltante mettesse a base di gara modelli o, in alternativa, se fosse possibile richiedere ai concorrenti nuovi modelli da ricostruire partendo dagli elaborati progettuali posti a base di gara.

L'ANAC, al momento in cui va alle stampe il presente rapporto, non ha ancora emesso le linee guida di cui al documento di consultazione pubblica.

#### **2.1.4 Le norme ISO e le norme UNI**

Nel frattempo passi avanti sono stati fatti in sede di normazione tecnica, a livello europeo e nazionale.

Il 19 dicembre 2018 è stata emessa la serie ISO 19650 (Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling), un apparato regolatorio che ha lo scopo di supportare tutte le parti nel raggiungimento dei propri obiettivi economici, attraverso l'acquisizione, l'uso e la gestione delle informazioni efficaci ed efficienti che caratterizzano la fase di consegna dell'opera.

Le due parti (su cinque) delle norme ISO 19650 pubblicate a dicembre riguardano:

- Parte 1 – Concepts and principles – che contiene nozioni e principi generali che si rivolgono a tutti gli operatori che intervengono nel ciclo di vita dell'opera: dalla pianificazione strategica, alla progettazione iniziale, all'ingegneria, allo sviluppo, alla documentazione, alla costruzione, all'operatività quotidiana, alla manutenzione, alla ristrutturazione e riparazione e, infine, alla fine del ciclo di vita dell'opera;
- Parte 2 – Delivery phase of the assets – che entra nel merito definendo i requisiti in rapporto alla gestione delle informazioni durante la fase di consegna dei beni costruiti, che verranno regolarmente rivisti ed aggiornati fino all'idonea definizione.

Di particolare interesse è dunque la lettura dell'**Annex B delle ISO 19650-2** che evidenzia una puntuale declinazione dell'information management in tutte le fasi del progetto dallo start up al close out e, per ogni fase, le funzioni che dovrebbero intervenire lato Committenza (contracting party) e lato operatori (contracted party), considerando sia quelle di project Management, sia quelle di sviluppo disciplinare, sia, ancora, quelle connesse con i tecnicismi di produzione delle informazioni. La norma rafforza il ruolo di interconnessione tra informazioni e processi decisionali e quindi di integrazione sulle informazioni di tutti i processi e di tutte le figure professionali che intervengono nel loro sviluppo.

Si presume che i concetti ISO ed in particolare i criteri riscontrabili in questo annesso, siano di opportuna ispirazione nell'allineamento ormai necessario tra norme UNI 1337 ed ISO, allineamento che dovrebbe essere formalizzato in apposito documento di confronto da esibire in campo internazionale dai nostri operatori che adotteranno le UNI.

In particolare le ISO considerano (Annex B):

- Contracting party, (PM di committenza):
  - Project Sponsor
  - Project information manager

- Contracted party (PM di appaltatore):
  - Delivery team lead
  - Task team manager
  - Task interface manager
  - Information authors

A queste figure vengono attribuite specifiche responsabilità secondo i task di scomposizione del processo:

1. Assessment and need (start of delivery phase)
2. Invitation to tender
3. Tender response
4. Contract award
5. Mobilization
6. Collaborative production of information
7. Information model delivery
8. Project close out

In precedenza (il 13 dicembre 2018) l'UNI (attraverso il lavoro portato a termine dalla commissione "Prodotti processi e sistemi per l'organismo edilizio") aveva emesso la parte settima delle norme 11337, la norma tecnica pubblicata a partire dal gennaio 2017 (e articolata fino a dicembre in sei parti) relativa alla "Gestione digitale dei processi informativi in edilizia".

Le norme UNI, va ricordato, non sono norme obbligatorie ma volontarie.

La parte settima delle norme UNI riguarda in particolare i "Requisiti relativi all'attività professionale delle figure coinvolte, nella gestione e nella modellazione informativa" e consente di dettagliare le caratteristiche e il livello professionale delle diverse figure specialistiche che intervengono nel processo di modellazione elettronica.

In questa disciplina si rinvencono quindi compiti e attività connesse alla base della conoscenza, delle abilità e delle competenze, secondo il quadro europeo delle qualifiche (EQF).

In particolare la norma fa riferimento alle seguenti figure:

- CDE Manager: è il soggetto che deve gestire il CDE (Common Data Environment), l'ambiente che contiene tutte le informazioni del progetto (documenti, record e modelli grafici in IFC) e che viene condiviso fra i diversi team multidisciplinari. Questa figura, peraltro, ha in carico anche il compito di assicurare la protezione dei dati e delle procedure;
- BIM Manager: il soggetto che deve assicurare l'interoperabilità tra la proprietà,

i costruttori e tutti i soggetti coinvolti nel Facility Management. Oggetto della sua attività saranno: l'organizzazione di piattaforme BIM, il formato dei file di scambio e la gestione della comunicazione tra i team di lavoro;

- BIM Coordinator: incaricato della la verifica delle impostazioni di progetto e le attività di comunicazione, affinché vengano individuate, eventuali, anomalie. Il BIM Coordinator, supervisiona e coordina i BIM specialist;
- BIM Specialist: tecnico, operatore del modello progettuale, con conoscenze e competenze nell'uso di software BIM. Si occupa della modellazione 3D, dell'analisi tecnica e di tutta la documentazione.

All'interno della norma vengono citati i seguenti riferimenti normativi:

- UNI 11337-1 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
- UNI 11337-4 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti;
- UNI 11337-5 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024 Valutazione della conformità - Requisiti generali per organismi che eseguono la certificazione di persone;
- UNI CEI EN ISO/IEC 27000 Tecnologie informatiche - Tecniche di sicurezza
- Sistemi di gestione della sicurezza dell'informazione - Descrizione e vocabolario;
- UNI EN ISO 16739 Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management.

## **2.2 La rilevanza del BIM negli atti di gara**

### **2.2.1 Considerazioni generali**

Come già fu evidenziato nel Rapporto dello scorso anno, le amministrazioni pubbliche italiane hanno iniziato ad emettere bandi con richiesta di BIM anche prima dell'emanazione del codice dei contratti pubblici che, all'art. 23, comma 13, ha codificato per la prima volta nel nostro ordinamento il riferimento all'utilizzo di questi strumenti<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Nel luglio 2015 il Comune di Milano (pubblicato il 22/7/2015) bandì un appalto integrato a procedura aperta relativo ad una scuola di Milano; la Struttura di missione della Presidenza del Consiglio per anniversari di interesse nazionale nell'agosto 2015 pubblicò un bando per appalto di progettazione preliminare e definitiva per l'allestimento di uno spazio museale.

Raffrontando l'andamento delle gare rilevate nel 2017 con quello del 2018, va notato che – al di là del sensibile incremento numerico (come accennato, nel 2018 sono state registrate 268 procedure di gara che hanno fatto riferimento al BIM rispetto alle 86 del 2017), è emersa una sostanziale analogia nelle modalità con le quali le stazioni appaltanti hanno valorizzato il profilo BIM nella documentazione di gara.

Come già evidenziato lo scorso anno, anche nel 2018 gli atti di gara si diversificano notevolmente gli uni dagli altri e contengono richieste puntuali, così come previsioni assolutamente generiche e indeterminate.

Rispetto al report dello scorso anno rimane invariata una considerazione di fondo: gli atti di gara esaminati riflettono l'incompletezza e indeterminatazza del quadro regolatorio, non ancorato ad un corpo delle conoscenze definito.

Nel presente Rapporto sono state effettuate analisi di maggiore dettaglio sui singoli atti di gara rispetto al report 2017 ed è stato quindi possibile enucleare quattro principali modalità di riferimento al BIM: due legate alla fase di accesso alla gara e due inerenti la fase di valutazione delle offerte:

#### **Fase di accesso alla gara:**

- BIM richiamato nell'ambito della valutazione della capacità tecnica e legato all'esperienza pregressa del concorrente (servizi ultimi 10 anni, due servizi di punta);
- BIM richiesto come requisito di idoneità professionale (spesso a pena di esclusione) con riguardo alle singole figure professionali.

#### **Fase di valutazione delle offerte con OEPV (premiale):**

- BIM valutato come sub-elemento della "professionalità e adeguatezza dell'offerta" (c.d. merito tecnico);
- BIM valutato come sub-elemento delle "caratteristiche metodologiche dell'offerta".

Esiste poi un pacchetto di 37 gare classificate come "generica richiesta di progettazione in BIM", pari al 13,8% del totale delle gare dove il BIM viene citato in termini assolutamente generali come elemento della prestazione da svolgere ma senza alcuno specifico apprezzamento (punteggio) in sede di offerta, o quantificazione come livello minimo per l'accesso alla gara<sup>4</sup>. In alcuni casi, poi, la generica

<sup>4</sup> A titolo esemplificativo nel bando del comune di Lavis per l'affidamento di un incarico professionale con procedura negoziata per la progettazione definitiva ed esecutiva "con metodologia BIM" per la riqualificazione di una piscina, nei requisiti da possedere per potere essere inviati alla negoziazione si cita anche l'"essere in grado di eseguire la progettazione con il metodo BIM".

richiesta attiene all'utilizzo di strumenti BIM (sostanzialmente REVIT) è stata effettuata senza allegare un capitolato informativo.

Pur considerando la diversa entità del numero delle gare fra un anno e l'altro, rispetto allo scorso anno gli atti di gara che fanno riferimento genericamente al BIM (non quantificando un punteggio all'interno degli elementi di valutazione, o richiedendo la prestazione contrattuale in BIM ma senza specificarne contenuti e risultati attesi) sono in sensibile aumento perché si passa dal 3,5% del totale delle gare per servizi di architettura e di ingegneria registrate nel 2017 al 13,8% del 2018.

Questo dato dimostra come probabilmente occorra accompagnare con maggiore determinazione le stazioni appaltanti che credono nell'efficacia e nell'utilità del BIM in questo virtuoso percorso di crescita e, quindi, con strumenti e risorse adeguate, oltre che con efficaci atti regolatori. È quindi necessario che alle aspettative delle amministrazioni che hanno voluto cogliere la sfida dell'innovazione vengano date risposte efficaci (e su questo punto, ad esempio le indicazioni ANAC molto potrebbero fare).

Occorrerebbe in particolare indirizzare correttamente le amministrazioni affinché il richiamo a processi di digitalizzazione delle prestazioni sia effettuato avendo ben chiaro quanto ci si attende dall'offerta e fornendo agli operatori economici elementi il più possibile definiti rispetto ai quali dare le risposte attese dalla committenza. Chiedere genericamente che una prestazione sia svolta con l'utilizzo di metodi e strumenti di modellazione elettronica è quasi controproducente se questa richiesta non viene correttamente specificata con documenti di dettaglio quali adeguati capitolati informativi e se non viene valorizzata attraverso specifici punteggi.

Venendo quindi ad una prima illustrazione di carattere generale, nelle due tabelle seguenti sono stati classificati i diversi richiami al BIM nelle due fasi citate (accesso alla gara e valutazione delle offerte).

Va considerato che, rispetto al totale delle 268 gare analizzate, **in diversi bandi le richieste di BIM, classificate secondo quanto indicato, possono comparire più volte**: ad esempio una stazione appaltante può richiedere esperienze pregresse decennali in BIM, poi valutare in sede di offerta la "professionalità e adeguatezza dell'offerta" con riferimento a tre progetti BIM e infine valutare l'offerta anche per le caratteristiche metodologiche legate all'utilizzo in fase di esecuzione della prestazione di metodologie BIM.

**Tabella 14 - Modalità di richiesta BIM**

| Modalità di richiesta BIM in fase di accesso alla gara                                    | num |
|---|-----|
| Requisito minimo di capacità tecnica (esperienze pregresse in BIM)                        | 55  |
| Requisito di idoneità professionale (legato alle figure professionali qualificate in BIM) | 126 |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

**Tabella 15 - Modalità di richiesta BIM**

| Modalità di richiesta BIM in sede di valutazione dell'offerta (OEPV)              | num |
|---|-----|
| In sede di valutazione della professionalità (c.d. merito tecnico) <sup>(1)</sup> | 113 |
| In sede di valutazione delle caratteristiche metodologiche <sup>(2)</sup>         | 149 |

(1) I dati riguardano procedure in cui l'elemento professionalità è stato considerato singolarmente e insieme all'elemento metodologia.

(2) I dati riguardano procedure in cui l'elemento metodologia è stato considerato singolarmente e insieme all'elemento professionalità.

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Appare evidente come anche quest'anno l'impiego del BIM abbia assunto un **particolare rilievo quale elemento di premialità** attribuito all'offerente nell'ambito dell'utilizzo del criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa (OEPV) per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura di importo pari o superiore a 40.000 euro: è accaduto in 207 gare su 268, cioè nel 77,2% delle gare.

In primo luogo quindi, si può dire che generalmente le stazioni appaltanti hanno fatto riferimento al BIM all'interno della valutazione della parte tecnica dell'offerta e con riguardo a due principali profili: la cosiddetta professionalità e adeguatezza dell'offerta (meglio conosciuta come "merito tecnico") - che generalmente si sostanzia nei tre progetti analoghi realizzati in passato dall'operatore economico - e le caratteristiche metodologiche dell'offerta, in analogia alle indicazioni che l'Autorità Nazionale Anticorruzione ha fornito<sup>5</sup>.

Sotto questo profilo l'ANAC ha precisato in via generale e con riguardo ai criteri

<sup>5</sup> Le Linee guida ANAC 1/2016, aggiornate con delibera n.138 del 21 febbraio 2018, prevedono l'attribuzione di un punteggio variabile da 25 a 50 punti su 100 alle "caratteristiche metodologiche dell'offerta desunte dalla illustrazione delle modalità di svolgimento delle prestazioni oggetto dell'incarico". Si tratta dello stesso peso attribuito al criterio della "professionalità e adeguatezza dell'offerta" che, anche in base al bando-tipo ANAC n. 3 di cui alla delibera n. 723 del 31 luglio 2018, abbraccia non più l'ultimo decennio ma l'intero periodo della vita professionale dell'operatore economico.

motivazionali concernenti l'elemento di valutazione delle "caratteristiche metodologiche" dell'offerta (punto 2.4 del capitolo VI delle linee guida 1/2016 sui servizi di ingegneria e architettura) che dovrà essere considerata come migliore l'offerta che, fra le altre cose, "illustrerà in modo più preciso, convincente ed esaustivo, le modalità del servizio anche con riguardo all'articolazione temporale delle varie fasi, evidenziando fra l'altro le modalità di interazione/integrazione con il committente", esattamente uno degli obiettivi che possono essere realizzati attraverso lo svolgimento delle attività in metodologia BIM.

In secondo luogo emerge comunque la tendenza di alcune stazioni appaltanti a fare riferimento al BIM per selezionare gli operatori economici, ammettendo alla gara soggetti che devono dimostrare la loro capacità tecnica e professionale attraverso pregresse esperienze in BIM (sia come servizi svolti nel decennio, sia come servizi di punta).

Sulla stessa scia si pongono anche quei casi in cui l'esperienza rappresenta un requisito di idoneità professionale (soprattutto per gare di importo modesto).

### **2.2.2 La pregressa esperienza in BIM come requisito di ammissione alla gara**

Sono nettamente in aumento, rispetto allo scorso anno, i bandi che prevedono un riferimento al BIM richiesto sotto forma di esperienza pregressa necessaria per l'accesso alla gara.

Si tratta di 55 bandi di gara nei quali l'aver in passato svolto servizi di ingegneria e architettura utilizzando il Building Information Modeling rappresenta un elemento necessario, una pre-condizione, per la partecipazione alla gara.

A tale proposito, in un quadro regolatorio ove la richiesta del BIM non era obbligatoria, i bandi di gara che hanno previsto come **requisito di ammissione alla gara una pregressa esperienza nell'utilizzo del BIM** pongono comunque alcune perplessità sotto il profilo della legittimità e della restrizione della concorrenza.

D'altro canto, anche l'ANAC nel documento di consultazione pubblica della scorsa estate, ha avuto modo di affermare che "in fase di prima applicazione, le stazioni appaltanti non possono prevedere quali requisiti di partecipazione la dimostrazione di un'esperienza pregressa nell'utilizzo di metodi e strumenti elettronici nonché la partecipazione a corsi e/o attività formative specificatamente indicati".

All'esito dello scrutinio effettuato sui documenti di gara del 2018 non sono mancati casi non del tutto in linea con le indicazioni ANAC (ancorchè non ancora formalizzate).

Si può ad esempio citare il caso dell'indagine di mercato lanciata nel gennaio 2018 dalla RAI per "servizi di ricerca e consulenza BIM" riferiti all'implementazione dell'uso della "linea guida proprietaria RAI BIM", gestita attraverso il portale acquisiti dell'azienda. In questa procedura agli operatori economici si richiedeva di "avere effettuato attività di formazione e organizzazione di corsi sugli appalti pubblici e sulla metodologia BIM", nonché di avere effettuato modellazione 3D con metodologia BIM di edifici esistenti" (ma anche di "verifica degli stessi modelli 3D") e infine di avere svolto negli ultimi tre anni servizi per le attività in BIM per un importo di almeno 75.000 euro. Appare evidente l'eccessivo dettaglio delle clausole di gara, che impongono una richiesta molto specifica sull'esperienza analoga nell'utilizzo del BIM particolarmente restrittive della concorrenza.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per un bando emesso dal Politecnico di Torino per l'affidamento di un servizio di supporto al RUP nella predisposizione di studi di fattibilità, di supporto al personale tecnico dell'area per il controllo, per la gestione informativa e la predisposizione con metodologia BIM di progetti relativi alle sedi dell'Ateneo, ove si specificava che il candidato, dovendo svolgere almeno 16 ore settimanali presso il Politecnico, doveva avere "una comprovata esperienza nell'utilizzo di metodologie BIM per progettazione integrata" e "pertanto doveva essere risultato assegnatario di un dottorato o assegno di ricerca o borsa di studio o avere svolto un master su tematiche afferenti il BIM". In questo caso il supporto al RUP e al personale dell'area incaricata di progettare in BIM, non poteva certo giustificare una richiesta così di dettaglio, di esperienza pregressa concernente gli elementi citati e afferenti al solo mondo accademico. E questo anche perché in sede di valutazione delle offerte (come elemento relativo al merito tecnico) si sarebbero anche analizzati i curriculum con l'elenco di progetti affidati negli ultimi 10 anni per "un massimo di 5 opere significative progettate a livello architettonico e strutturale in ambiente BIM" (citando anche specifici software).

In altri casi va notato da un lato che la pregressa esperienza viene illegittimamente valutata come merito tecnico con riguardo all'ultimo decennio e, dall'altro, che vengono espressi riferimenti a software specifici. Si tratta di fattispecie che si pongono in contraddizione anch'esse con le indicazioni del documento di consultazione ANAC e che sono quasi emblematiche della necessità di mettere ordine in questa materia per evitare derive contrarie alle dinamiche del mercato.

In ogni caso rimane il fatto che nella maggiore parte delle procedure rilevate il riferimento all'esperienza pregressa maturata in BIM, come requisito minimo di capacità tecnica da possedere per accedere alla gara, difficilmente può essere considerato in linea con quanto espresso dall'ANAC nel documento di consultazione pubblica.

Si può citare come ulteriore esempio il bando emesso dalla SAVE (siamo nell'ambito dei cosiddetti "settori speciali"), per un accordo quadro per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura relativi alla manutenzione e ampliamento di edifici, infrastrutture e impianti della stessa concessionaria, in cui si chiedeva di "avere svolto nell'ultimo triennio almeno un incarico di progettazione e/o coordinamento multidisciplinare in cui sia stata impiegata la metodologia BIM". La stessa società ad ottobre 2018, per il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di ampliamento del terminal passeggeri dell'aeroporto di Venezia, richiedeva per la dimostrazione della capacità tecnica "l'aver svolto nel triennio precedente due servizi di validazione del contenuto di informativo di modelli BIM e as built".

Nei settori ordinari, invece, può essere citato il bando dell'Agenzia del demanio per affidamento con procedura aperta della progettazione e direzione lavori del nuovo comando provinciale dei carabinieri di Pescara, dove come requisito minimo di capacità tecnica, sotto la voce "due servizi di punta eseguiti negli ultimi dieci anni" si prescrive che "almeno uno per ciascuna categoria e ID" sia stato "sviluppato e gestito con modalità BIM".

Altro esempio, più generico, è quello relativo al bando emesso dal Comune di Nocera inferiore che, per affidare in via diretta due incarichi di supporto, effettua una indagine di mercato (con apposito avviso) richiedendo agli operatori economici una "relazione sintetica indicante le attività di progettazione svolte" fra cui anche "la progettazione BIM".

Analogamente si può citare un altro caso (Camera di Commercio di Milano) nel quale, per affidare attraverso una manifestazione di interesse attività di supporto al RUP per attività istruttorie collegate alle procedure di appalto di un intervento di riqualificazione edilizia (intervento per il quale si era già in possesso di un progetto di fattibilità), vengono richieste all'operatore economico interessato pregresse "esperienze nel settore BIM" nei ruoli tecnici o manageriali presso studi o società di consulenza.

Questo bando di gara appare interessante, sotto altro profilo, perché la stazione appaltante motiva espressamente per quali ragioni ritiene "fondamentale l'utilizzo

sin dalle prime fasi di progettazione dell'opera, di metodi e strumenti elettronici di modellazione, c.d. BIM": per la Camera di Commercio infatti "l'entità e la varietà delle opere da progettare e realizzare", unitamente alla necessità di giungere ad una "efficiente gestione della successiva manutenzione e conduzione del complesso edilizio" sono elementi essenziali per richiedere pregresse esperienze BIM<sup>6</sup>.

Come già si notò lo scorso anno, quindi, il ricorso alla pregressa esperienza in BIM nella fase di accesso alla gara espone inutilmente la stazione appaltante a rischi di contenzioso (al di là di casi specifici quali quelli citati), quando invece un analogo obiettivo di "selezione" qualitativa si può ottenere - nei limiti che vedremo e che la stessa ANAC suggerisce nelle sue indicazioni - attribuendo un punteggio in fase di valutazione degli elementi qualitativi dell'offerta, all'interno dell'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

### **2.2.3 L'idoneità professionale, ovvero le figure professionali BIM come requisito di capacità tecnica**

Molto più numerose (126 bandi di gara) sono state le procedure in cui la stazione appaltante, al fine di provare la capacità tecnica del concorrente, inserisce nel bando o nel disciplinare di gara un **requisito di idoneità professionale**, generalmente richiesto a pena di esclusione, al pari degli altri requisiti minimi di accesso alla gara (siano essi generali o specifici, ai sensi dell'articolo 83 del codice appalti).

In altre parole (ed è il caso, ad esempio, della maggior parte delle gare emesse dall'Agenzia del demanio) uno dei requisiti minimi di capacità tecnica richiesto per la partecipazione alla gara (da documentare secondo le modalità specificate nel disciplinare di gara) riguarda la presenza di "una struttura operativa minima" che sia composta da alcune professionalità.

In particolare la stazione appaltante, in questi casi, articola i requisiti di queste figure professionali all'interno di una voce (a volte denominata anche "requisiti del gruppo di lavoro") sia con riferimento agli elaborati da produrre, sia con riguardo alle responsabilità connesse allo svolgimento dei processi BIM concernenti le attività contrattuali richieste. Ad esempio<sup>7</sup> si trovano riferimenti quali la presenza nel

<sup>6</sup> Nella manifestazione di interesse, in forma di richiesta di offerta mediante la piattaforma Sintel, la stazione appaltante enuclea anche gli scopi principali che deve raggiungere l'utilizzo della metodologia BIM: "realizzare il modello tridimensionale con la tecnica "object-oriented"; identificare le criticità progettuali in termini di interferenze prima della fase di cantierizzazione; pianificare le attività di manutenzione di strutture e impianti e più in generale il facility management dopo la ricostruzione dell'edificio".

<sup>7</sup> Bando dell'Agenzia del demanio per procedura aperta per l'affidamento del servizio di vulnerabilità

team di lavoro di “un professionista responsabile delle attività di rilievo architettonico, impiantistico, strutturale, topografico, fotografico e materico con restituzione in BIM secondo il capitolato informativo del processo BIM” unitamente a quella di un “professionista responsabile del processo BIM”.

In altri casi la stazione appaltante richiede, in forma più semplificata, un “esperto BIM”, sempre come requisito di partecipazione relativo alla capacità tecnica.

In altri casi ancora<sup>8</sup> – sempre nell’ambito delle procedure di gara esperite dall’Agenzia del demanio – nella struttura operativa minima per l’espletamento dell’incarico si trova la citazione di un “professionista responsabile delle attività di gestione informativa BIM” con la specifica che questa figura deve essere anche dotata di “comprovata esperienza specifica nel settore BIM”, una modalità che sovrappone il profilo professionale (diploma di laurea, iscrizione all’albo, ecc.) a quello dell’esperienza pregressa riferita al BIM.

**Tabella 16 - Modalità di richiesta esperienze o certificazioni BIM**

| Richiesta   | numero     |
|---|------------|
| Composizione del gruppo di lavoro con esperti in BIM                  | 114        |
| Competenza BIM manager o BIM coordinator accreditati                  | 2          |
| Possesso di strumentazioni e software BIM e personale tecnico formato | 8          |
| Esperti accreditati con competenze certificate                        | 2          |
| Non specificata   | 142        |
| <b>Totale gare</b>  | <b>268</b> |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

In alcuni casi si fa riferimento anche al fatto che il soggetto **esperto BIM** sia anche in possesso di una competenza “certificata”: è ad esempio il caso del bando del Comune di Olbia per l’affidamento della progettazione dell’ampliamento di una scuola primaria e dell’infanzia che richiama, in sede di valutazione dell’offerta tecnica, assegna 10 punti alla presenza di “esperti con competenze certificate per la progettazione di edifici (ambientale, antincendio, BIM, etc.)”.

Queste richieste non risultano riferite ad un sistema di formazione e di classificazione delle competenze paragonabile agli ordinamenti pubblicistici i quali, per la sola ragione di essere afferenti alla formazione universitaria, si caratterizzano per il valore legale delle competenze.

sismica e rilievi di edifici di proprietà nelle Marche.

<sup>8</sup> Bando dell’Agenzia del demanio per procedura aperta per l’affidamento di servizi di rilievo e valutazione della sicurezza strutturale dell’Ospedale Bonomo di Bari.

In sostanza si tratta di riferimenti a frequentazione di corsi di formazione che si concludono con il rilascio di certificati che accertano competenze, ma senza avere alcun valore legale.

Sarà al riguardo molto importante che si aggiorni al più presto il quadro regolatorio a livello di normazione tecnica, in modo che esso sia anche coerente con la normativa tecnica europea. Soltanto così i certificati resi in Italia potranno avere un valore legale all'estero.

Interessanti anche altri casi in cui il riferimento alle figure professionali è legato direttamente o indirettamente a profili più specifici: nei due bandi della Insiel di Trieste pubblicati a maggio e agosto 2018, nell'ambito delle diverse figure professionali del team offerto, figura anche quella di un "professionista accreditato BIM manager e BIM coordinator". Si fa riferimento agli accreditamenti (meglio sarebbe dire alle certificazioni) effettuati da organismi di ispezione accreditati che rendono a professionisti tali certificazioni delle competenze (riferite alle figure BIM delle norme UNI 11337) sulla base di schemi conformi alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 1702, ancorché in assenza di norme di dettaglio specifiche che abbiano definito i requisiti minimi necessari al rilascio di queste certificazioni.

In questo caso il mancato riferimento a specifiche certificazioni o a qualifiche, risulta peraltro in linea con quanto espresso dall'ANAC nel più volte citato documento di consultazione dell'estate scorsa<sup>9</sup>.

#### **2.2.4 Il BIM come elemento premiale in sede di offerta**

Come già detto (in 207 casi, equivalenti al 77,2% delle procedure), il BIM viene considerato dalle stazioni appaltanti come elemento premiale oggetto di valutazione in sede di offerta, a volte indicato specificamente, altre volte nell'ambito di uno o più sub-elementi/sub-criteri di valutazione ma senza una valorizzazione specifica del punteggio.

In 61 gare invece non si prevede l'attribuzione di alcun punteggio in sede di valutazione dell'offerta ai profili inerenti all'applicazione del BIM.

<sup>9</sup> Nel documento di consultazione ANAC si chiarisce che "Le stazioni appaltanti possono richiedere che le risorse incaricate dell'esecuzione siano in possesso di un'adeguata competenza in metodi e strumenti elettronici quali quelli per la modellazione nell'edilizia e nelle infrastrutture, acquisita anche attraverso la frequenza, con profitto, di corsi di formazione in materia, evitando, in fase di prima applicazione, richieste di corsi specificamente indicati o di determinate qualifiche e/o certificazioni in materia di modellazione informativa."

**Tabella 17 - Modalità di attribuzione dei punteggi al BIM in sede di offerta tecnica (su base 100)**

| Tipo di punteggio   | numero     | Media punteggio | minimo | massimo |
|---|------------|-----------------|--------|---------|
| Valutazione limitata alla sola professionalità                  | 11         | 7,6             | 1      | 10      |
| Valutazione limitata alla sola metodologia                      | 47         | 8,5             | 2      | 25      |
| Valutazione offerte sia per professionalità sia per metodologia | 102        | 26,0            | 10     | 36      |
| Assenza di specifici punteggi BIM                               | 47         | -               | -      | -       |
| Punteggio non previsto  | 61         | -               | -      | -       |
| <b>Totale gare</b>  | <b>268</b> | -               | -      | -       |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Nella tabella 17 sono stati indicati, per le **due tipologie di elementi della valutazione tecnica** (la professionalità o "merito tecnico" da un lato, e le caratteristiche metodologiche dell'offerta dall'altro) il numero di gare in cui la valutazione è stata limitata ad ognuno dei singoli elementi, o ad entrambi contemporaneamente, con i relativi punteggi minimi e massimi e con la media.

Nella maggiore parte dei casi le stazioni appaltanti hanno valutato il **BIM in entrambi gli elementi qualitativi**, cioè sia nella professionalità e adeguatezza dell'offerta tecnica, sia nelle caratteristiche metodologiche, guardando contemporaneamente alle esperienze pregresse dei tre progetti/servizi analoghi e a come sarà resa la prestazione richiesta.

Si tratta di 102 i casi, con punteggi che variano complessivamente (somma dei punteggi attribuiti ai due elementi) da 10 a 36, con una media del punteggio pari al 26%.

Quando invece la stazione appaltante si limita a prendere in considerazione soltanto uno dei due elementi, sono più numerosi i casi di gare ove i punteggi sono attribuiti alla metodologia offerta dal concorrente.

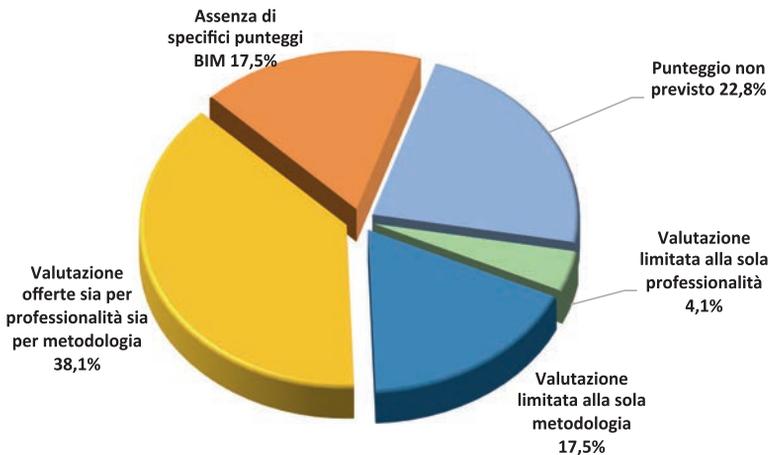
Rispetto al cosiddetto "**merito tecnico" o professionalità** sono invece soltanto 11 le gare nelle quali si prende in considerazione il BIM, con punteggi variabili da 1 a 10 e una media di 7,6% punti.

A tale riguardo l'ANAC ha avuto modo di notare, nel più volte citato documento di consultazione pubblica, come il punteggio da attribuire alla professionalità dovrebbe essere "complessivamente limitato".

In alcuni casi questo non è avvenuto: ad esempio con il bando dell'Agenzia del Demanio della direzione regionale del Veneto per l'affidamento della verifica della vulnerabilità sismica (ecc.) dove all'elemento del merito tecnico si attribuiscono 36 punti totali, di cui 20 per lo specifico "approccio BIM", a sua volta declinato con riguardo a due incarichi svolti di progettazione definitiva ed esecutiva in BIM con caratteristiche similari, alla professionalità e adeguatezza del software e dell'hardware, alla professionalità e adeguatezza delle competenze BIM (anche se non vengono indicate le competenze ed esperienze minime necessarie ad attuare la gestione digitale dei processi informativi).

Altro caso che può essere citato è quello del Comune di Ferrara che per un sub-criterio della "professionalità e adeguatezza" dà rilievo (con un massimo di 10 punti) agli interventi nei quali sono state applicate e realizzate soluzioni innovative dal punto di vista dell'utilizzo di strumenti operativi e informatici mediante l'uso di sistemi BIM per la gestione dei processi di progettazione e direzione lavori", una formulazione pienamente aderente alle indicazioni ANAC.

**Figura 17 - Distribuzione delle modalità di attribuzione dei punteggi al BIM**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Sono state invece 47 le gare in cui sono stati attribuiti punteggi all'offerta nell'ambito del criterio delle **caratteristiche metodologiche dell'offerta**.

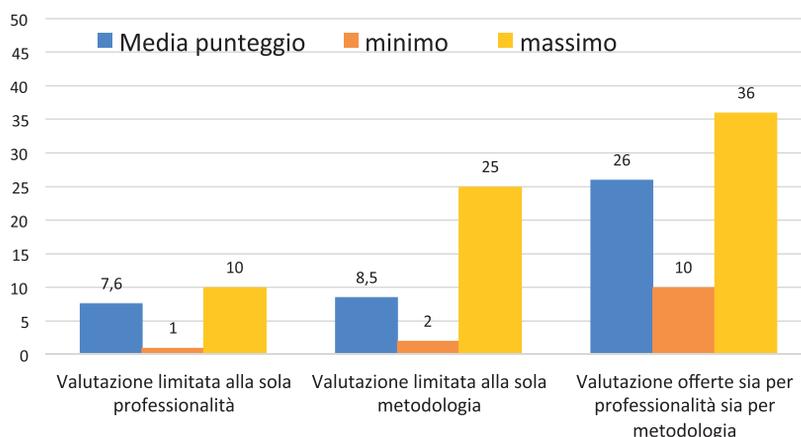
Relativamente a questo punto l'ANAC ha avuto modo di richiamare l'esigenza di dare preminenza al sub-criterio "Offerta per la gestione informativa" ove il concorrente descrive le modalità di implementazione dei metodi e strumenti elettronici

nell'esecuzione del servizio oggetto di affidamento, in coerenza con quanto richiesto dalla stazione appaltante nel Capitolato informativo.”

In questi casi, per quanto riguarda l'analisi sui bandi del 2018, si è andati da un minimo di due punti ad un massimo di 25 punti con il bando del Politecnico di Torino, già citato in precedenza, che ha inserito fra gli “elementi curriculari” gli incarichi degli ultimi 10 anni per cinque opere significative progettate “in ambiente BIM” con “programmi quali Revit e/o Allplan, e/o Archicad e/o Edificius”.

A tale riguardo appare evidente come, caso per caso, si debba verificare se queste indicazioni specifiche possano o meno risultare restrittive della concorrenza nel momento in cui hanno riferimenti di tale specificità.

**Figura 18 - Valori medi, minimi e massimi dei punteggi attribuiti al BIM**



Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Come accennato in precedenza, sono infine 61 i casi in cui la committenza non assegna **alcun punteggio ai profili attinenti il BIM**, mentre in 47 casi il BIM viene citato ma ad esso, in sede di offerta, non viene attribuito un punteggio specifico.

### 2.2.5 Le procedure utilizzate

Dal punto di vista delle procedure l'analisi conferma che la maggiore parte dei bandi BIM sono stati emessi con **procedura aperta**: 211 procedure (pari a circa il 78% del totale degli affidamenti). Si tratta di un dato in aumento (dal 69,8%

sul totale dei bandi del 2017 al 78,7% del 2018) che ha determinato in termini di valore assoluto dei bandi un aumento di due volte e mezza.

**Tabella 18 - Bandi BIM per tipo di procedura (numero)**

| Tipo di procedura         | 2017      |               | 2018       |               | Differenza %<br>2018/2017 |
|---------------------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------------|
|                           | numero    | %             | numero     | %             |                           |
| Procedura aperta          | 60        | 69,8%         | 211        | 78,7%         | 251,7%                    |
| Procedura ristretta       | 0         | -             | 5          | 1,9%          | -                         |
| Procedura negoziata       | 7         | 8,1%          | 30         | 11,2%         | 328,6%                    |
| Sistema di qualificazione | 1         | 1,2%          | 0          | -             | -                         |
| Concorsi di idee          | 1         | 1,2%          | 3          | 1,1%          | 200,0%                    |
| Concorsi di progettazione | 17        | 19,8%         | 4          | 1,5%          | -76,5%                    |
| Affidamento diretto       | 0         | -             | 11         | 4,1%          | -                         |
| Non definita              | 0         | -             | 4          | 1,5%          | -                         |
| <b>Totale</b>             | <b>86</b> | <b>100,0%</b> | <b>268</b> | <b>100,0%</b> | <b>211,6%</b>             |

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

Sono state invece 30 le **procedure negoziate** emesse nel 2018 (l'11,2% del totale dei bandi BIM), rispetto alle 7 del 2017 (che rappresentavano l'8,1%).

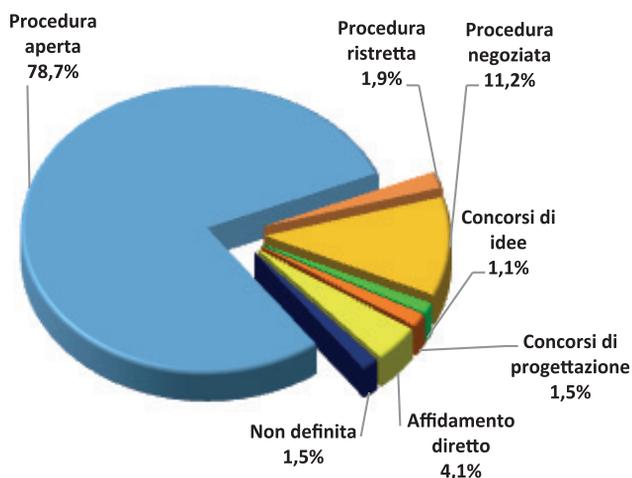
Non erano presenti lo scorso anno, ma sono invece comparsi nel 2018 anche 5 casi di utilizzo della **procedura ristretta**.

Sono 9 i casi di **affidamenti diretti** preceduti da indagini di mercato, per affidamenti di importo inferiore ai 100.000 euro

Nel 2,6% dei bandi BIM pubblicati nel 2018 è stata invece utilizzata la procedura del **concorso di idee e di concorso di progettazione**, un dato in netto calo rispetto al 2017 quando il BIM fu citato nella documentazione di gara dei concorsi di idee e di progettazione nel 21% delle gare (in termini assoluti 18 casi, contro i 7 del 2018).

Dopo il bando del 2017 emesso da Italferr per l'istituzione del **sistema di qualificazione** di operatori economici in BIM, quest'anno non si sono rilevati bandi o avvisi con i quali sono stati istituiti analoghi sistemi.

Va rilevato infine come nel 2018 non siano stati censiti bandi per appalto integrato con richiesta BIM, diversamente dallo scorso anno se ne rilevarono due, entrambi di RFI.

**Figura 19 - Bandi BIM per tipo di procedura (numero)**

Fonte: indagine OICE sul BIM 2018

### 2.2.6 Il BIM nella giurisprudenza

Nel 2018 le tematiche legate all'applicazione del BIM sono state oggetto di attenzione da parte dei giudici amministrativi limitatamente a due casi che hanno dato luogo a pronunce in Liguria e nelle Marche.

In quest'ultima regione il Tar Marche, sezione prima, con la sentenza n. 398/2018 pubblicata il 30 maggio 2018 ha affrontato una fattispecie inerente l'applicazione dei punteggi nell'ambito dell'elemento delle caratteristiche metodologiche dell'offerta e della professionalità e adeguatezza dell'offerta.

Nell'ambito della trattazione di questo motivo di ricorso si faceva riferimento al fatto che proprio per l'inserimento della metodologia BIM l'offerta presentata dal concorrente "avrebbe dovuto ottenere il massimo punteggio, avendo proposto l'utilizzo del sistema BIM più avanzato rispetto al sistema CAD proposto dall'aggiudicatario".

I giudici rigettano il motivo di ricorso argomentando che "non può assumere rilevanza la pretesa migliore qualità del sistema BIM (proposto dai ricorrenti) rispetto al sistema CAD (proposto dagli aggiudicatari), essendo attinente all'espletamento del servizio oggetto di gara e non ai precedenti progetti".

In altre parole il Tar evidenzia che nel caso in esame si verteva sui tre progetti

similari riferiti al c.d. merito tecnico, e quindi a un elemento che guarda al passato e non al futuro (come è quello delle caratteristiche metodologiche dell'offerta).

Dalla lettura del citato passaggio della sentenza sembra però emergere che se si fosse trattato di una censura riguardante l'elemento delle caratteristiche metodologiche, una offerta che avesse previsto l'impiego del BIM invece che l'utilizzo del sistema CAD, sarebbe stata preferita e valutata positivamente.

In questo senso la pronuncia marchigiana sembra porsi non del tutto in linea con quanto aveva affermato il Tar Lombardia nel 29 maggio 2017 n. 1210.

In particolare il Tar lombardo ebbe modo di dare rilievo centrale al dato, all'informazione e non agli strumenti attraverso i quali i dati e le informazioni vengono trasmesse: *"La base del BIM è certamente la rappresentazione tridimensionale, ma questo non pregiudica che ogni oggetto debba essere obbligatoriamente rappresentato tridimensionalmente"*. Per i giudici la cosa fondamentale è che *"ogni rappresentazione includa tutte le proprietà dell'oggetto, che vanno oltre la semplice rappresentazione grafica e che siano esaustive riguardo la loro descrizione in funzione dell'obiettivo funzionale in cui esse si inseriscono"*.

Vale quindi più la "completezza di informazione" che il metodo di rappresentazione del metodo grafico in oggetto<sup>10</sup>.

Viceversa, sembra che il passaggio del Tar Marche possa dare adito ad una visione diversa dove l'attenzione non sembra essere posta al contenuto delle informazioni ma allo strumento (CAD o BIM) utilizzato, con prevalenza implicita a favore di una offerta espressa in BIM.

Tratta invece un profilo inerente aspetti di natura tecnica la pronuncia del Tar Liguria, sezione prima, n. 930/2018 del 26 novembre 2018. In essa viene toccato un tema specifico derivante da una richiesta contenuta in un allegato del disciplinare di gara (si trattava della gara dell'ospedale Galliera di Genova).

In particolare nell'allegato, per quanto atteneva alla valutazione della professiona-

<sup>10</sup> Nel dettaglio, i giudici avevano esaminato il file nativo per controllare se, al momento dell'esportazione dei dati in formato IFC si fossero persi dei dati significativi. Dalla verifica avevano preso atto che per la parte relativa agli impianti alcuni elementi erano stati rappresentati in 2D anziché in 3D.

Ciò detto, però, il Tar ritenne corretto l'operato del concorrente perché aveva dato importanza all'elemento del trasferimento delle informazioni ritenendo residuale il fatto che la rappresentazione grafica non fosse integralmente in 3D. Peraltro, per i giudici la rappresentazione grafica era risultata comunque congruente con il livello di progettazione definitiva anche perché, al di là della informazioni grafiche, gli elementi erano estraibili degli appositi abachi.

Sulla base di queste considerazioni, il ricorso degli esclusi dal bando era stato respinto dal Tar che ebbe a confermare l'aggiudicazione del bando al raggruppamento che aveva presentato il progetto in formato BIM, nonostante alcune parti fossero state fornite in formato tradizionale.

L'accento posto sulla "fruibilità" delle informazioni appare quindi centrale nel percorso logico seguito dai giudici e questo sembra porre in secondo piano l'aspetto più tecnico legato alle tipologie dei software.

lità, si richiedeva che l'offerente avesse in precedenti esperienze "scambiato dati in formato COBie, così da comprovare l'esperienza maturata nei processi BIM". Si assegnava un punteggio per i progetti portati a compimento, ridotti alla metà se il tutto si era limitato alla progettazione di interventi poi non eseguiti. Veniva eccettuato che il raggruppamento concorrente non avesse effettivamente scambiato dati in formato COBie ma avesse presentato un template, cioè "un formato pronto per essere riempito con i dati, e non già un foglio di calcolo organizzato su informazioni specificamente allegate".

In realtà, si legge nella sentenza, l'amministrazione ospedaliera mirava ad ottenere (con il bando e il capitolato) la disponibilità immediata e con modalità conoscibili da chiunque operi nel settore (il formato informatico) dei dati da utilizzare per la successiva realizzazione del progetto, nonché per gli interventi ulteriormente preventivabili per la manutenzione o la rimodulazione dell'opera. Si chiedeva quindi di disporre di documenti informatici contenenti la descrizione nei minimi dettagli di ogni profilo caratteristico dell'ospedale in progetto, ivi comprese le strutture amovibili quali i letti e gli armadi che avrebbero dovuto essere installati nei padiglioni. L'esigenza del committente era peraltro anche quella di poter modellare i futuri bandi di acquisto di ogni bene necessario all'operatività dell'ospedale sulla base di dati certi, quelli che dovevano appunto essere caricati sui documenti nel formato indicato.

Alla luce di queste esigenze, il Tar conferma il buon operato della commissione giudicatrice che aveva apprezzato il contenuto degli elementi forniti dal raggruppamento aggiudicatario che "non riguardavano soltanto la maschera formale (i template, appunto) nella quale inserire i dati, ma anche tutto l'occorrente perché le committenze fino allora interessate potessero elaborare i dati progettuali per la realizzazione di quanto occorreva, così come per la migliore conservazione delle informazioni necessarie per il funzionamento dei luoghi di cura in corso di realizzazione e ristrutturazione. Per ciò una prima conclusione che il collegio può trarre a tale riguardo è che sono corrette le notazioni redatte dalla commissione sull'osservanza prestata dal raggruppamento rispetto alle prescrizioni della legge di gara: trattandosi poi di attività di mero progetto, il punteggio aggiuntivo assegnato è stato correttamente ridotto del cinquanta per cento, così come da previsione".



**ESPERIENZE  
DI PROGETTI IN BIM  
DI ASSOCIATI OICE**

ETC Engineering s.r.l.

ETS s.r.l.

GAE Engineering SRL

NET Engineering S.p.A.

POLITECNICA

SWS engineering SpA

VALLE 3.0 e P&A ENGINEERING S.R.L.



## PROGETTO BIM

### ***Realizzazione di impianto di trattamento conferimenti extra-fognari presso l'area polifunzionale di San Marino di Carpi (MO)***

***Gianni Turrina – Ingegnere progettista e BIM MEP Specialist***

*Committente: AIMAG S.p.a.*

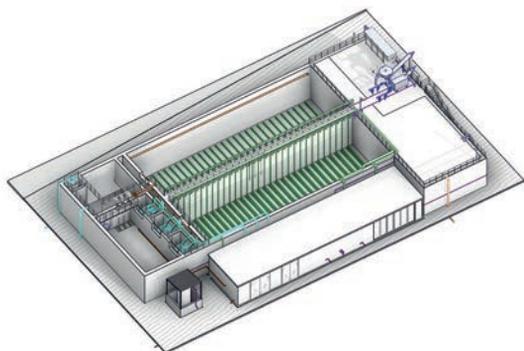
*Importo dei lavori: 4,235 mln euro*

*Importo dei servizi: 102.800 euro*

L'impianto di depurazione di Carpi tratta reflui di origine civile ed extra-fognari, ed il gestore ne ha pianificato un incremento di potenzialità. Dal 2015 la Committente programma l'intervento annualmente, avendo ridotto sensibilmente il budget iniziale da 14 a 4,5 milioni di euro. La sfida proposta da ETC in sede di gara è di rispettare il budget grazie al monitoraggio condiviso dei costi in tempo reale integrato nel modello.

Gli obiettivi esplicitati dalla committenza in sede di gara sono:

- Incrementare la potenzialità di trattamento dell'impianto di circa il 50%;
- Far convivere sullo stesso sedime l'impianto di depurazione reflui fognari e quello di trattamento rifiuti liquidi, separandone la gestione;



# BIM

- Consentire al gestore una flessibilità di conduzione dell'impianto, scegliendo la linea di trattamento più idonea in base al flusso in ingresso.

Le principali criticità risolte con l'approccio BIM da parte di ETC:

- Presenza di un impianto esistente complesso, privo di as-built e spazi ridotti da destinare al nuovo impianto;
- Necessità di operare con specialisti e tenere in costante aggiornamento la Stazione Appaltante e gli stakeholder del processo di VIA;
- Budget assegnato.

Le soluzioni introdotte sono riassumibili in:

- Rilievo misto laser scanner-drone dell'intero impianto ottenendo lo stato di fatto reale;
- Integrazione della nuvola di punti rilevata con il modello BIM progettuale;
- Worksharing con la committenza attraverso l'uso del CDE (Common Data Environment);
- Gestione degli abachi delle quantità per computare i lavori riducendo le possibilità di errore.

La proposta di ETC ha permesso alla committenza di:

- Monitorare l'avanzamento del progetto tramite il CDE e il rispetto del programma di aggiornamento proposto in fase di gara;
- Capire facilmente la soluzione progettuale grazie al 3D;
- Proporre modifiche e vederle realizzate in breve tempo, tenendo verificato il costo;
- Avere tutti gli elaborati grafici coerenti fra loro in ogni momento.



# ETSX

## PROGETTO BIM

### ***Il BIM come veicolo progettuale: il Case Study del restyling della Stazione Latina.***

***Ing. Salvatore Collura – BIM Coordinator***

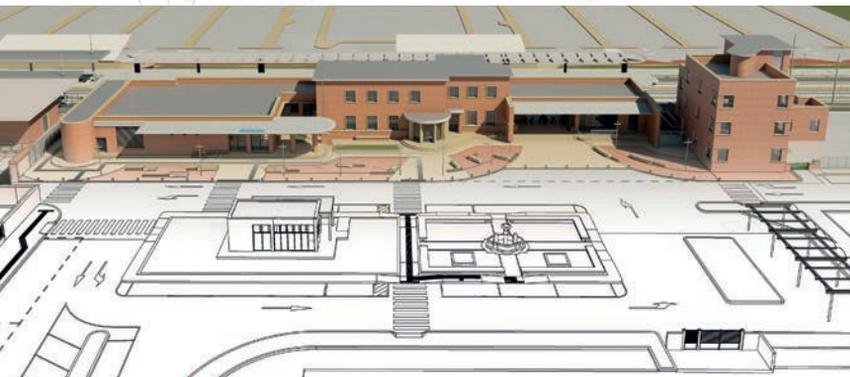
***Committente: RFI S.p.A. - Direzione Territoriale Produzione – Roma***

***Importo dei lavori: 12,5 mln euro***

***Importo dei servizi: 175.000 euro***

Il restyling della Stazione di Latina si inserisce all'interno del piano generale di ammodernamento promosso da RFI. La finalità dell'intervento è quella di rispondere ai nuovi standard di comfort e di sicurezza nel rispetto del vincolo monumentale del fabbricato viaggiatori concepito negli anni '30, manufatto di interesse storico.

La complessità progettuale ha trovato risposta nell'adozione di un approccio BIM, definendo un flusso strutturato di lavoro che coinvolgesse ogni aspetto progettuale.



# BIM

L'intero progetto è stato suddiviso in blocchi funzionali per ognuno dei quali sono stati definiti singoli modelli assegnati ai vari professionisti secondo specifica disciplina, ottenendo vantaggi gestionali (chiara definizione delle risorse, delle responsabilità e dei tempi), oltre che vantaggi tecnici (adeguate dimensioni dei file condivisi ed agevole individuazione delle incoerenze).

Per ogni Milestone, il Team ha collaborato su un unico modello coordinato e condiviso tramite un ACDat proprietario, permettendo uno scambio controllato dei dati tramite sistemi di regolamentazione degli accessi. Il BIM, inteso come nuovo processo in cui l'opera viene "costruita" prima della sua realizzazione fisica, ha permesso un controllo ed un confronto costante con gli attori del progetto.

I vincoli di progetto hanno reso necessario un modello dello Stato di Fatto molto accurato, per cui gli elementi sono stati creati a partire da una Point Cloud, combinando le informazioni storiche disponibili. Nelle seguenti fasi di progetto è stata creata una libreria parametrica ad hoc, dotata di componenti esclusivi dell'ambito ferroviario.

L'interoperabilità tra i software ha permesso poi di progettare in 4D (parametro tempo) le fasi esecutive in cantiere e di stimare con precisione le quantità di approvvigionamento. Uno dei maggiori risultati raggiunti è stato quello di unificare in un Database informazioni metriche, quantitative, qualitative nonché tecniche, facili da consultare e reperire.





ENGINEERING

## PROGETTO BIM

### ***Safety BIM nelle infrastrutture: il caso di Roma Termini***

***Ing. Giuseppe G. Amaro – Presidente***

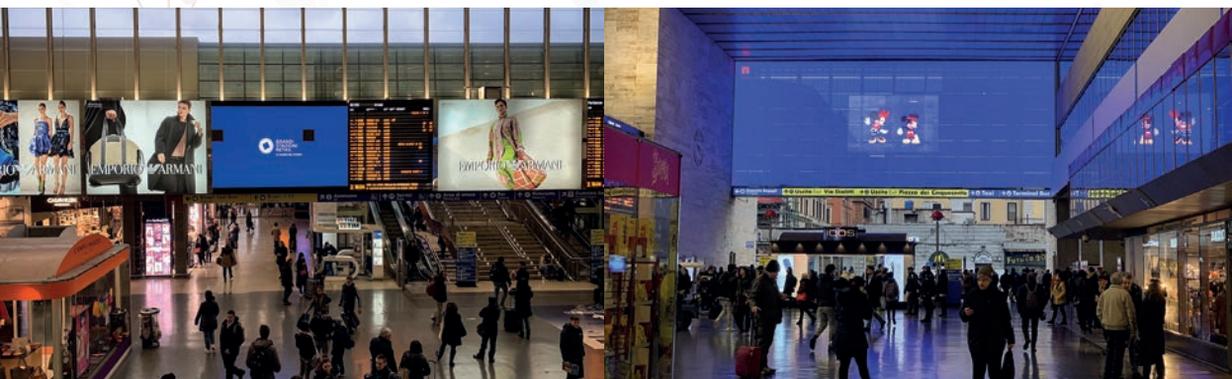
*Committente:* **Grandi Stazioni Rail**

*Importo dei lavori:* **Confidential**

*Importo dei servizi:* **375.000 euro**

L'Approccio BIM al caso della stazione Roma Termini nasce da una visione che va oltre l'incarico ricevuto, ma guarda contemporaneamente alle potenzialità di uno strumento e ai vantaggi operativi che possono scaturirne dall'utilizzo.

Trattandosi di un edificio esistente, è stato elaborato un modello tridimensionale che fosse funzionale alla finalità di sviluppo della gestione degli aspetti Safety.



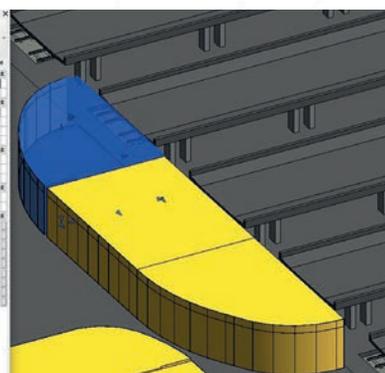
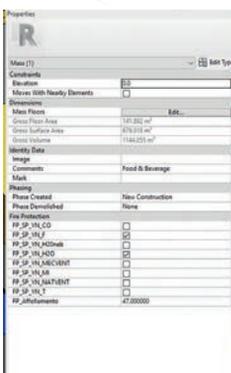
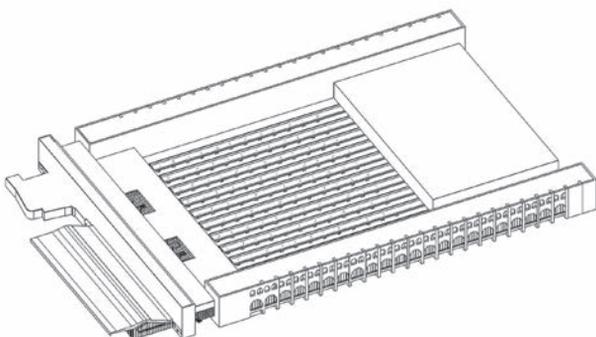
# BIM

Gli obiettivi che ci si è posti sono:

**Raccogliere**, in maniera ordinata, coordinata per aspetti e livelli di rappresentabilità lo stato di adeguamento normativo della stazione in relazione al periodo, con il fine di disporre di un database che consente di avere una visione complessiva dal livello di adeguamento unitamente agli interventi necessari per presentare la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA).

Tenendo conto dell'alta variabilità d'uso di aree destinate a servizi ai viaggiatori, **monitorare** la gestione degli spazi durante la vita utile degli stessi per poterne valutare i parametri prestazionali necessari al mantenimento dei livelli di sicurezza attesi.

Poter **disporre** di uno strumento utile a rendere più familiare lo stato di una infrastruttura caratterizzata da una popolazione in transito che, in caso di emergenza, non deve risultare distratta dall'insieme di tutte le informazioni già presenti ma indirizzata da utili input che devono, quindi, essere presenti anche in fase di avvicinamento alla stazione.





## PROGETTO BIM

### ***Terza fase di attuazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale del Veneto (S.F.M.R.)***

***Nicoletta Lo Turco – Technical Delivery Manager***

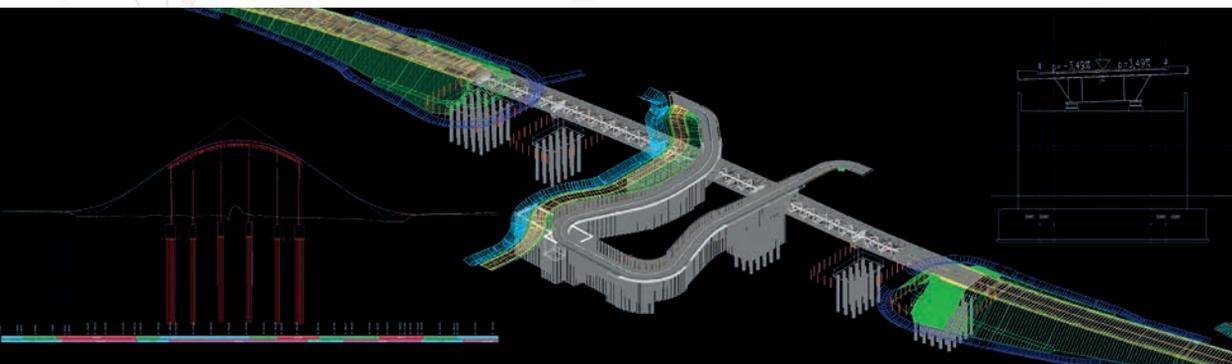
***Committente: Regione del Veneto***

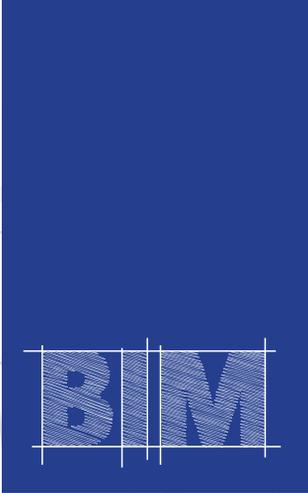
***Importo dei lavori: 10 mln euro***

***Importo dei servizi: 200.000 euro***

Il progetto riguarda gli interventi contenuti nella terza fase di attuazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale del Veneto (S.F.M.R.), il sistema di trasporto pubblico integrato ferro/gomma esteso all'intero territorio regionale, del quale la ferrovia è l'elemento portante.

Il contratto S.F.M.R., di durata triennale, è un contratto *multiproject*, che comprende una pluralità di interventi che interessano un esteso territorio della Regione Veneto, da progettare in funzione dello stadio di attuazione a partire da uno studio di fattibilità fino al livello esecutivo, e comprendono: 41 chiusure di passaggi a livello mediante realizzazione di opere in sottopasso, 7 adeguamenti di fermata e 48 km di raddoppio di linea ferroviaria.





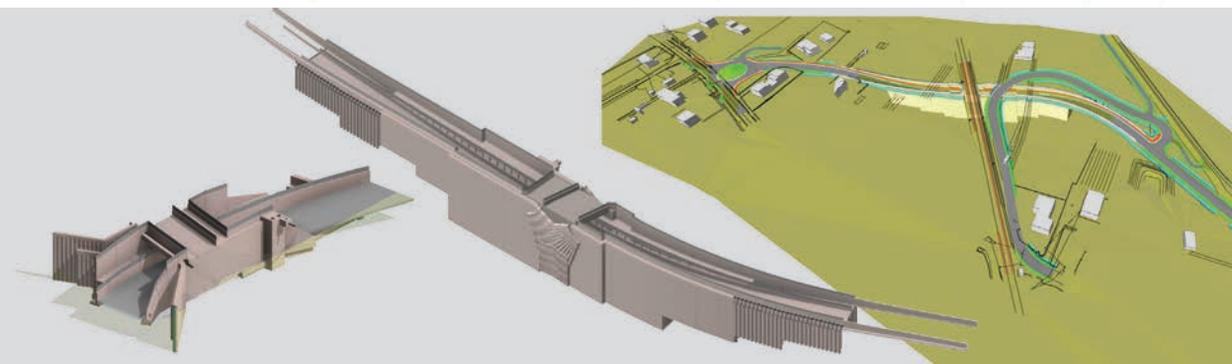
## BIM

Nell'arco dei primi due anni di progettazione svolti, NET ha adottato specifiche soluzioni per rispondere alle richieste ed esigenze del Committente pubblico in tema di Information Management e modellazione informativa. Tali soluzioni hanno condotto, in particolare, ai seguenti risultati:

- creazione di un ambiente *cloud* per la condivisione con la Committenza di elaborati e modelli;
- messa a sistema della "digitalizzazione delle informazioni" connesse con la componente tecnica nelle diverse fasi di sviluppo progettuale degli interventi;
- creazione di un'interfaccia fra il modello digitale e il programma temporale di realizzazione dell'opera e fra modello digitale e valutazione economica dell'opera;
- creazione di un'interfaccia per l'integrazione e gestione dei dati vincolistici e territoriali.

L'esperienza maturata nell'ambito del programma di interventi S.F.M.R. ha consentito di attivare all'interno della Società un processo graduale di implementazione ed estensione della metodologia BIM anche ad altre progettazioni in corso, coinvolgendo a livello procedurale e organizzativo le diverse aree di expertise dell'Azienda.

Il coinvolgimento del Committente nell'utilizzo e condivisione di un sistema di Information Management, collaudato nell'ambito del programma S.F.M.R., ha inoltre comportato, per la pubblica amministrazione stessa, effetti positivi sia in termini di accesso alle informazioni e loro relativa gestione che in termini di crescita del team interno della Regione Veneto nella gestione dell'intero processo.





## PROGETTO BIM

### ***Villa Strozzi a Mantova: HBIM per il recupero del patrimonio storico e architettonico***

***Ing. Barbara Frascari – Project Manager & BIM Manager***

***Committente: Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche,  
Lombardia ed Emilia Romagna***

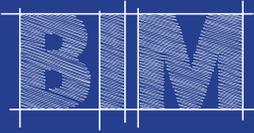
***Importo dei lavori: 10 mln euro***

***Importo dei servizi: 380.000 euro***

Politecnica ha curato il progetto di restauro e riqualificazione di Villa Strozzi a Palidano di Gonzaga (Mantova) - edificio secentesco di grande pregio e ricco di dipinti murali e stucchi - uno **tra i primi progetti in Italia ad adottare l'HBIM per il recupero storico e architettonico** del patrimonio esistente.

Il Progetto di consolidamento e restauro della Villa e dei suoi corpi secondari storici, che mira al raggiungimento di un miglioramento sismico al 60% e all'ot-





timizzazione funzionale e percettiva degli spazi, avrà un forte **impatto sociale**, dato che l'edificio - reso inagibile da un sisma nel 2012 - ospita dagli anni '50 una struttura ad uso didattico, l'Istituto Agrario Piero Strozzi. Il tema della **sicurezza**, di fondamentale importanza all'interno di un edificio che ospita degli studenti, è stato uno dei driver del progetto di Politecnica.

Nel tempo la struttura è stata oggetto di numerosi interventi di manutenzione, non sempre congrui con le tecniche costruttive e con l'impianto strutturale originale. Gli interventi principali, di **natura strutturale**, mirano al consolidamento di murature e impalcati e al restauro delle superfici intonacate, degli apparati decorativi pittorici, in stucco, pietra naturale o legno. La Villa vanta un ricco apparato decorativo del salone centrale in triplo volume, caratterizzato da telamoni, cavalli e unicorni in stucco bianco, nonché lo scalone d'onore con soffitto voltato e affrescato.

La progettazione è stata condotta con **metodologia BIM**, non solo ai fini della restituzione grafica dello stato di fatto e di progetto, ma anche per la mappatura materica, del degrado e degli interventi di restauro.

Il BIM ha reso possibile una migliore comprensione delle geometrie tridimensionali e una maggiore efficienza in fase di progettazione, grazie all'automazione di attività ripetitive e ad un'efficace prefigurazione dell'idea progettuale. Ad ogni elemento di modello sono stati associati i materiali catalogati durante la fase di rilievo, i parametri relativi alla tipologia di degrado e al corrispondente intervento, per poi estrarre le quantità ai fini della computazione.



# SWS<sup>TM</sup>

## PROGETTO BIM

### ***L'importanza del BIM in progetti infrastrutturali - il caso studio della Follo Line in Norvegia***

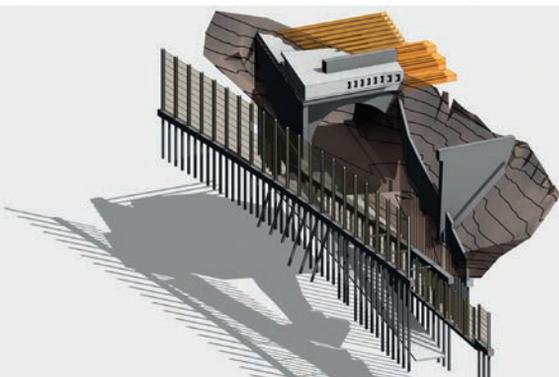
***Paolo Mazzalai – Presidente***

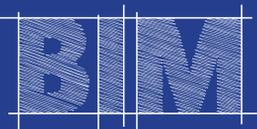
*Committente:* **Bane NOR**

*Importo dei lavori:* **350 mln euro**

*Importo dei servizi:* **2,830 mln euro**

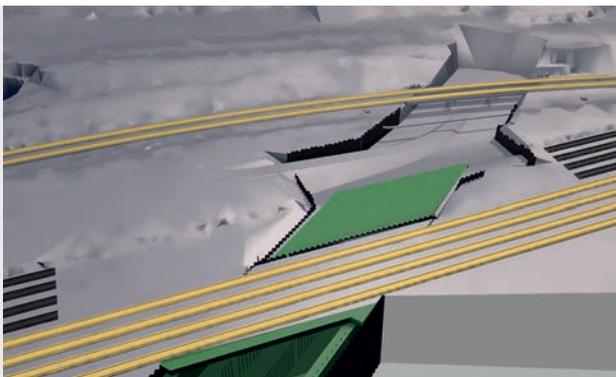
Il progetto Follo Line è la maggiore opera infrastrutturale in Norvegia e comprende un sistema di tunnel lungo 20 km che andrà a collegare la stazione di Oslo alla nuova stazione in costruzione a Ski. In questo quadro a SWS è stata affidata la progettazione del tunnel in Cut-and-Cover nell'abitato di Oslo e del tunnel in Drill & Blast che collega il tratto cittadino di cui sopra ai tunnel scavati con l'utilizzo della TBM.





La sfida principale, nella progettazione di un'opera di tale entità e impatto, è stata quella di limitare al minimo i possibili disagi al flusso quotidiano da e per Oslo, sia su rotaia che su gomma. Considerando anche l'altissimo numero di figure e compagnie coinvolte in un progetto di questa dimensione e i disagi che avrebbero potuto influenzare tempistiche e costi, la scelta del sistema BIM è stata naturale. Il coordinamento di tutti questi aspetti è quindi stato, e continua a essere, di potenziale importanza e rilevanza per la progettazione e la realizzazione di opere complesse come quella della Follo Line aiutando ad eliminare il più possibile tali problematiche riducendo possibili varianti in corso d'opera.

Nello specifico, sono state modellate sia le opere civili (scatolare in calcestruzzo, edifici tecnici, trincee e muri di sostegno) che le opere temporanee di supporto ai lavori (palancolati, strutture metalliche di supporto, ecc.) e associate ad un TAG richiesto dal cliente a scopi operativi e di manutenzione. Il coordinamento di questi modelli e quelli derivanti da altri contratti (quali elettrificazione della linea, impianti, ecc.) ha permesso quindi un più veloce flusso di informazioni per arrivare ad una progettazione di dettaglio che già tenesse conto di tali interferenze andando a risolverle sul nascere.





POSTORINO&ASSOCIATES  
ENGINEERING

# VALLE 3.0

## PROGETTO BIM

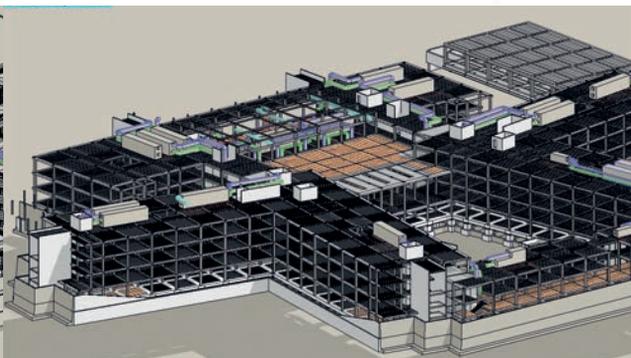
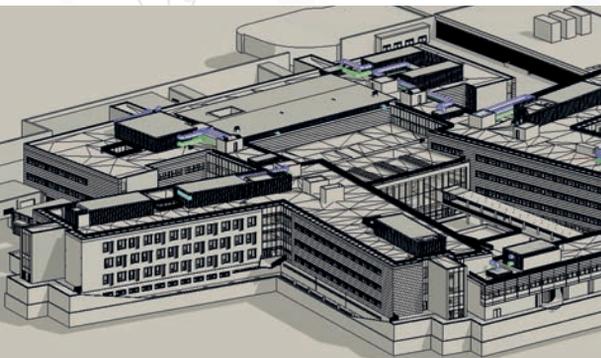
### ***Ospedale della Sibaritide – Cosenza***

***Silvano Valle - Direttore Tecnico di VALLE 3.0***

***Roberto Postorino - Direttore Tecnico della Postorino & Associates***

*Committente:* **Regione Calabria**  
*Importo dei lavori:* **120 mln euro**  
*Importo dei servizi:* **euro > 2 mln**

In conformità con le direttive europee confluite nel Decreto del Ministro Delrio n. 560 del 1° dicembre 2017, è stato scelto il sistema BIM per realizzare la progettazione dell'Ospedale della Sibaritide. L'appalto aggiudicato in Concessione ventennale insieme al nuovo Ospedale di Gioia Tauro, andrà ad ampliare il servizio sanitario regionale di oltre 700 posti letto. Il progetto BIM permetterà da un lato la gestione del cantiere e dall'altro il controllo della struttura per i successivi vent'anni. Le scelte strategiche ed i programmi di realizzazione sono stati allineati alle procedure previste della UNI-11337.



# BIM

In tale ottica è stato necessario selezionare un gruppo di lavoro costituito da professionalità specifiche nell'ambito della modellazione e gestione del sistema. Progettisti con pluriennale esperienza nella progettazione sanitaria sono stati affiancati da giovani esperti nella modellazione e gestione dei dati integrando competenze tecnico-progettuali e dispositivi digitali.

Le principali caratteristiche perseguite per la realizzazione dell'Ospedale sono state: umanizzazione, urbanità, socialità, organizzazione, interattività, appropriatezza, affidabilità, innovazione, ricerca e formazione. Un obiettivo prioritario è stato quello del contenimento dei costi e del contestuale mantenimento di un alto livello di qualità e sicurezza. Una progettazione rigida significa scarsa possibilità di controllo e di correzioni, mentre un approccio flessibile alla stessa consente l'adattamento in tempo reale a ogni esigenza contingente e l'ottimizzazione del rapporto costo/beneficio.

Le principali strategie di collaborazione sono state delineate con chiarezza con il BIM Execution Plan un piano di implementazione che garantisce il successo dell'approccio digitale al progetto; esso permette a tutti i soggetti coinvolti di conoscere i vantaggi offerti e le responsabilità imposte da tale piano. Ancor più vantaggiosa risulterà infine l'applicazione del modello nell'ambito della costruzione e manutenzione degli edifici.







Grafica e impaginazione  
Autenticrom Srl

Finito di stampare nel mese di febbraio 2019 presso le Arti Grafiche srl, Pomezia

# DAL 1999 A FIANCO DELL'OICE PER TUTELARE I SUOI ASSOCIATI.



## AEC MASTER BROKER, LLOYD'S BROKER DEDICATO AI RISCHI PROFESSIONALI DI AZIENDE, ENTI PUBBLICI E PROFESSIONISTI

- Soluzioni su misura per le **società di ingegneria iscritte all'Oice**
- Programmi assicurativi in **convenzione con associazioni** di categoria
- Lloyd's broker dedicato ai rischi professionali di **Aziende, Professionisti ed Enti Pubblici**
- Accordi di libera collaborazione con **600 corrispondenti** presenti capillarmente sull'intero territorio nazionale

Visita il nostro sito [www.aecbroker.it](http://www.aecbroker.it)

### AEC MASTER BROKER SRL - LLOYD'S BROKER

**AEC**<sup>®</sup>  
MASTER BROKER

Sede Legale e Direzione Generale  
Piazza delle Muse 7 - 00197 Roma

Filiale di Milano  
Corso di Porta Vittoria 29 - 20122 Milano

[info@aecbroker.it](mailto:info@aecbroker.it) • [www.aecbroker.it](http://www.aecbroker.it)



NUMERO UNICO  
**199 199.626**

# oice



Associazione delle organizzazioni di ingegneria,  
di architettura e di consulenza tecnico-economica

L'OICE è l'Associazione di categoria, aderente a Confindustria, che rappresenta le organizzazioni italiane di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica. Costituita nel 1965 come Associazione libera, apartitica e senza fini di lucro, l'OICE riunisce gli associati in uno spirito di collegialità e di mutua cooperazione, contribuisce alla promozione e alla tutela dei diritti e degli interessi legittimi della categoria.

Possono far parte dell'OICE le organizzazioni italiane di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica (o analoghe organizzazioni dell'Unione Europea che svolgano significative attività nel territorio italiano), comunque costituite e dotate di: capacità operativa autonoma; mezzi e strutture adeguati; competenze intellettuali e tecniche idonee a svolgere, in modo indipendente ed a condizioni economiche remunerative, prestazioni e servizi professionali per clienti esterni.

## SERVIZI AGLI ASSOCIATI

### OSSERVATORIO SUL MERCATO E INVIO BANDI DI GARA

Dal 1994 l'Ufficio studi OICE pubblica ogni mese l'Osservatorio sui bandi di gara per progettazione e altri servizi di ingegneria e architettura. Gli associati ogni giorno ricevono bandi di gara nazionali e internazionali opportunamente classificati per cogliere le opportunità del mercato.

### PIATTAFORMA REFERENZE ASSOCIATI

Gli Associati OICE possono essere presenti con le loro referenze, documentate dai certificati dei committenti, su una Piattaforma on line che consente di individuare con un motore di ricerca i partner per le gare. I committenti pubblici e privati possono accedere su richiesta ed effettuare ricerche per specializzazioni.

### PROGRAMMA INTERNAZIONALIZZAZIONE

Il programma si sviluppa tramite un accordo con il Ministero dello Sviluppo Economico e con l'ICE. E' inoltre operativa una stretta collaborazione su numerosi temi di comune interesse con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale. Grazie al programma, gli associati OICE possono usufruire di una serie di servizi e di sostegni per allargare all'estero il loro campo di azione.

### AREA LEGISLATIVA

L'ufficio legale dell'OICE offre il continuo monitoraggio degli sviluppi legislativi, a livello nazionale e comunitario, nelle aree di interesse. Su segnalazione degli associati interviene nelle sedi istituzionali competenti su bandi e procedure di gare anomali.

### ALTRI SERVIZI

News quotidiane, promozione attività Associati, corsi e seminari, convenzioni.



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