

oice

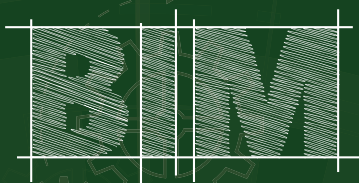
Associazione delle organizzazioni di ingegneria,
di architettura e di consulenza tecnico-economica



CONFINDUSTRIA

Rapporto sulle gare BIM 2021 e sulla digitalizzazione

Analisi delle gare pubbliche del mercato



Report 2021

Roma, febbraio 2022



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



Via Flaminia, 388
00196 Roma
tel. 0680687248 - fax 068085022
www.oice.it
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 studi, società professionali e soprattutto piccole, medie e grandi società di capitali che svolgono sia attività di consulting engineering che di engineering and contracting ("chiavi in mano").

Gli iscritti all'OICE sono oltre 350. Nel 2020 il loro fatturato ammonta a oltre 3 miliardi di euro, realizzato per il 57% all'estero, con 20.650 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 Inarsind (Sindacato Nazionale Ingegneri e Architetti e Liberi Professionisti Italiani).



Ing. Gabriele Scicolone
Presidente



Dott. Claudio Recchi
Vice Presidente



Ing. Giovanni Kisslinger
Presidente Consulta Interregionale



Avv. Andrea Mascolini
Direttore Generale

oice

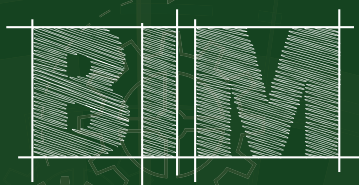
Associazione delle organizzazioni di ingegneria,
di architettura e di consulenza tecnico-economica



CONFINDUSTRIA

Rapporto sulle gare BIM 2021 e sulla digitalizzazione

Analisi delle gare pubbliche del mercato



Report 2021

oice

Via Flaminia, 39 00196 Roma - Tel. +39 06 80687248 - Fax. +39 06 8085022
www.oice.it - info@oice.it

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

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY

ARTELIA
Passion & Solutions

ARCHIMEDE s.r.l.
ARCHITETTURA E INGEGNERIA

AUTODESK

BIZZARRI S.r.l.
SOCIETÀ DI BROKERAGGIO ASSICURATIVO

enser

F&M
ingegneria

PINI
SMART ENGINEERING

POLITECNICA
BUILDING FOR HUMANS

e con il sostegno di

CEAS BIM 45

vdp

Indice

Sommario	3
Sintesi	9
Capitolo 1 - L'analisi quantitativa	13
1.1 Premessa: l'andamento dei bandi BIM dal 2015 a oggi	13
1.2 L'andamento complessivo del mercato nel 2020 e l'incidenza dei bandi BIM	15
1.3 La tipologia degli affidamenti e le attività affidate	17
1.4 La suddivisione per classi di importo	20
1.5 La distribuzione territoriale	22
1.6 La distinzione per tipologia di stazione appaltante	25
1.7 La classificazione per tipologie di intervento	26
1.8 La suddivisione per tipologia di opera	27
Capitolo 2 - L'analisi qualitativa	31
2.1 Premessa: l'andamento dei bandi BIM	31
2.2 La rilevanza del BIM negli atti di gara	32
2.2.1 Considerazioni generali	32
2.2.2 La pregressa esperienza in BIM come requisito di ammissione alla gara	35
2.2.3 L'idoneità professionale, ovvero le figure professionali BIM come requisito di capacità organizzativa nella fase di ammissione alla gara	36
2.2.4 Il BIM come elemento premiale in sede di offerta	37
2.2.5 Le procedure utilizzate	45
Capitolo 3 - Le novità del quadro normativo e l'incidenza della digitalizzazione sull'offerta di servizi	51
3.1 Le previsioni del decreto 77/2021	51
3.2 Le modifiche al d.m. 560/2017 e il nuovo decreto BIM	52
3.2.1 Ambito di applicazione soggettivo e vincolatività del decreto 312	54
3.2.2 L'applicazione dei criteri premiali	54
3.2.3 Il richiamo alle norme UNI	56
3.2.4 La nuova road map BIM per le opere pubbliche	57
3.2.5 Le integrazioni al d.m. 560	58

3.3 Le linee guida MIMS sul PFTE e le connessioni con la modellazione elettronica	60
3.4 La digitalizzazione nell'organizzazione dei progettisti: aspetti positivi e critici	61
Appendice	69
Decreto MiMS n. 560 del 1° dicembre 2017	69

Presentazione

Gabriele Scicolone *Presidente OICE*

Il report relativo ai bandi pubblici in BIM è oramai divenuto un altro degli appuntamenti fissi dell'anno per OICE; siamo in effetti alla 5° edizione e la nostra si conferma una pubblicazione apprezzata, spesso richiamata come riferimento da numerosi *stakeholders* del settore.

La rilevazione sull'implementazione del BIM nei bandi pubblici in Italia è nata da un'esigenza molto concreta; non è e non vuole essere un'analisi di tipo statistico, ma fornire un quadro affidabile sull'introduzione effettiva delle nuove tecnologie digitali nell'ambito della progettazione nel nostro Paese da quando il BIM ha interessato il dibattito del settore, a partire dagli anni tra il 2010 ed il 2015.

Nel redigere le poche righe di introduzione al volumetto, ho riletto quelle degli anni passati; un semplice esercizio che mi ha fatto percepire quanta acqua sia passata sotto i ponti in un tempo relativamente breve. Solo nel 2017 parlavamo di "anno zero" del BIM in Italia, in virtù dell'uscita del Decreto Ministeriale 560/2017 (cosiddetto "Baratono", dal nome dell'estensore) che, tra l'altro, definiva l'orizzonte temporale per l'introduzione delle nuove metodologie di progettazione per i lavori pubblici. Poi il 2018 ed il 2019 che hanno visto la prima vera impennata dei bandi in BIM per effetto dell'impulso di molte stazioni appaltanti che hanno iniziato a strutturarsi per poter rispondere all'esigenza del mercato.

Poi il 2020, anno che passerà alla Storia per la pandemia che, al di là degli aspetti socio-sanitari e della miriade di implicazioni che ha comportato per noi tutti, ha rivoluzionato anche il nostro modo di vivere e del percepire le attività produttive, in certo modo – anche – accelerando alcuni processi che erano già in divenire da qualche anno sotto la spinta dell'evoluzione tecnologica e digitale degli ultimi due decenni.

La pandemia, a ben pensarci, ha accelerato i processi di digitalizzazione delle progettazioni e l'utilizzo del cosiddetto BIM, rendendolo strettamente necessario, essendo sempre più difficile condurre le progettazioni, come sempre è stato, come effetto delle riunioni di condivisione delle linee progettuali.

Tutto si è spostato nelle piattaforme virtuali, permettendo, attraverso lo sviluppo della softwareistica avanzata degli ultimi anni, di condurre le riunioni in maniera virtuale ed efficace.

Ed allora, sarebbe stato lecito attendersi dall'analisi dei bandi relativi al 2021 un ulteriore incremento dei numeri, un'ulteriore impennata delle curve relative ai bandi pubblici che

hanno previsto l'utilizzo del BIM; ed, invece, come si avrà modo di verificare nel resto della trattazione, l'anno appena trascorso ha visto l'appiattimento della curva di implementazione, non senza una qualche sorpresa.

Il 2021 è stato un anno, ancora una volta, caratterizzato da un forte impulso dei bandi di progettazione, non così forte come sarebbe stato lecito attendersi in vista del PNRR lanciato dal Governo italiano grazie alla condivisione con l'Europa, ma pur sempre un anno di forte spinta, ed ancor più sarà nel 2022, anno che vedrà il vero "boom" delle progettazioni in Italia.

A cosa ascrivere il rallentamento delle curve di implementazione sarà argomento di analisi nel seguito della pubblicazione (molto ha pesato il riferimento alla "premieria facoltativa" in luogo dell'obbligo del BIM), ma sicuramente un elemento di grande preoccupazione per tutta la filiera del progetto (dai Committenti ai progettisti, alle imprese) è quello relativo ai prezzi dei software che, negli ultimi 2-3 anni hanno conosciuto un incremento fortissimo, in qualche modo, probabilmente, guidando anche un ripensamento sull'utilizzo del BIM o, meglio, una sua razionalizzazione.

Quella dei prezzi è materia da economisti; sicuramente la posizione dominante in un oligopolio quale è diventato quello delle grandi case di sviluppo dei software BIM determina, in concomitanza con l'aumento vertiginoso della domanda, un aumento dei prezzi con il quale le società di ingegneria (in primis) e poi tutti gli attori della filiera, dovranno confrontarsi e sicuramente aprire una finestra di dialogo con le società di software stesse – attraverso le proprie associazioni e federazioni di rappresentanza nazionali ed internazionali (OICE, EFCA, FIDIC...).

Ma indietro non si torna e stiamo semplicemente assistendo, negli anni, alle varie fasi che contraddistinguono l'introduzione di una nuova tecnologia e metodologia di questa portata in un mercato: i primi anni di studio e di scetticismo, la prima implementazione, la modifica delle normative per intercettare i benefici dell'utilizzo delle nuove tecnologie, la crescita dell'implementazione, l'impennata dei prezzi, la frenata della domanda e, infine, il dibattito per la normalizzazione.

Il BIM è una realtà consolidata presso gli operatori economici, siano essi le società di progettazione, o le grandi imprese, o ancora le Stazioni appaltanti e committenze, vuoi pubbliche, vuoi private strutturate.

Ci siamo già stupiti gli scorsi anni della qualità e della "maturità" delle presentazioni dei nostri associati che hanno illustrato i loro progetti in BIM o anche i loro procedimenti di modificazione dei modus operandi negli uffici tecnici che si sono "evoluti in BIM".

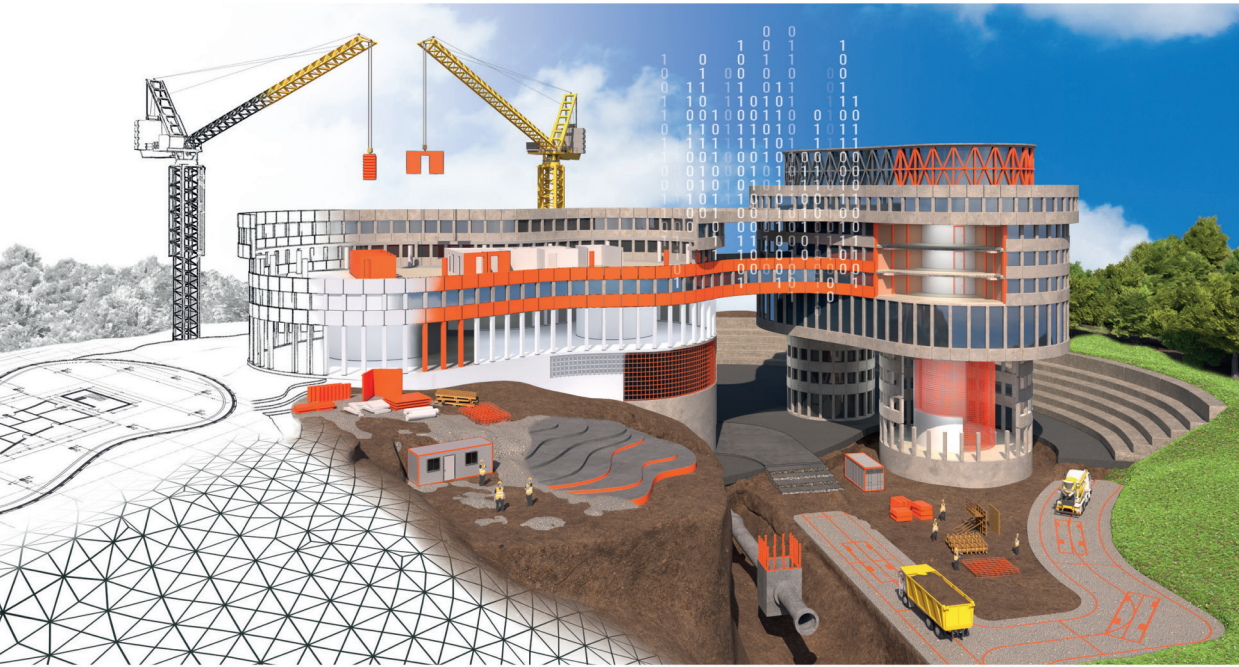
Sono sicuro che quest'anno noteremo altri passi avanti, a dimostrazione di come l'ingegneria e l'architettura organizzata siano in grado di investire nell'innovazione e nella digitalizzazione. Non voglio dilungarmi oltre e quindi non mi rimangono che i doverosi ringraziamenti e i saluti.

In primis, ed ancora una volta, un ringraziamento speciale ad Antonio Vettese che guida dal 2015 il dibattito sul BIM in OICE – unitamente ai consiglieri Francesca Federzoni e Fabrizio Ranucci.

Un ringraziamento alla struttura OICE per avere predisposto il Rapporto e in particolare ad Andrea Mascolini, Direttore generale, per la redazione della terza parte, per il coordinamento dei lavori che hanno portato alla predisposizione del Rapporto, oltre che per l'organizzazione dell'evento di presentazione; ad Alessandra Giordani, coordinatrice Ufficio gare, che con Luigi Antinori ha provveduto alla redazione della prima e seconda parte del report a seguito della scrupolosa classificazione quotidiana dei bandi, dei disciplinari e dei capitolati informativi. Un grazie a Ida L'Abbate che ha seguito l'editing, ha curato i rapporti con gli sponsor e la regia dell'evento on line, con il supporto di Elisabetta Toccaceli.

E infine, un sentito ringraziamento agli Sponsor che hanno supportato questo lavoro: Allplan, Archimede srl, Artelia, Autodesk, Bizzarri, Enser, F&M, Pini Swiss, Politecnica e agli associati che hanno sostenuto il progetto: CEAS, Vdp.

Grazie a tutti e buona lettura!



ALLPLAN AEC 2022

BUILDABILITY AT ITS BEST

Allplan 2022 è sinonimo di metodo di lavoro integrato di architetti, ingegneri e costruttori su un'unica piattaforma, dalla progettazione iniziale alla realizzazione di successo in cantiere. I flussi di lavoro integrati e senza soluzione di continuità contribuiscono ad abbreviare i processi di coordinamento, ad aumentare l'efficienza e ad aggiungere valore: tutto questo per offrirti il massimo della costruibilità.

I TUOI VANTAGGI:

- > Collaborazione multidisciplinare efficace tra tutti i partner del progetto.
- > Considerazione del processo di costruzione già in fase di progettazione.
- > Processi integrati che aumentano l'efficienza e generano valore aggiunto.

A \ ALLPLAN

SCOPRI TUTTO SU:
[allplan.it/2022](https://www.allplan.it/2022)

Sintesi

di Andrea Mascolini

Quello relativo all'anno 2021 è il quinto report analitico prodotto dall'OICE sulle gare pubbliche che riguardano le procedure di affidamento di servizi di architettura e di ingegneria che prevedono l'utilizzo delle metodologie BIM¹.

Quest'anno abbiamo allargato l'orizzonte, nella terza parte del report, non soltanto all'esame delle novità di carattere normativo intervenute nel 2021 (non poche: dalla revisione e integrazione del d.m. 560/2017 ad opera del d.m. 312/2021, alle linee guida per la redazione dei PFTE negli interventi del PNRR, conseguenti all'attuazione del disposto della disciplina dettata dal legislatore con il "Decreto Recovery" n. 77/2021), ma soprattutto ad alcuni aspetti legati all'impatto della digitalizzazione sul comparto dell'ingegneria e dell'architettura organizzate.

L'analisi quantitativa (di cui alla prima parte) evidenzia, dopo la crescita del 2020 (+17,2% sul 2019), **un calo del 4,6% sul totale del numero delle gare nelle quali si chiede la presentazione di offerte in BIM o requisiti legati al BIM**, rispetto all'anno 2020. Nel 2021 sono stati infatti pubblicati soltanto 534 bandi emessi da stazioni appaltanti con riferimento al BIM. Si tratta di un volume che rappresenta il 9,0% del totale nel numero di tutti i bandi per servizi di ingegneria e architettura.

Nel valore, i bandi BIM hanno raggiunto un importo di affidamenti pari a 360 milioni di euro, contro i 2.133 milioni di tutto il mercato dei servizi di ingegneria e architettura (S.A.I.); il **16,9% dell'importo totale dei bandi emessi per S.A.I.**, un dato inferiore del 49,4% rispetto al 2020.

Tab. 1 - Bandi BIM sul totale 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	302	291.526.814	5.890	1.250.230.624	5,1%	23,3%
2019	478	296.317.150	5.938	1.501.921.653	8,0%	19,7%
2020	560	711.615.642	6.438	2.412.723.430	8,7%	29,5%
2021	534	360.031.600	5.927	2.133.780.556	9,0%	16,9%
Confronti percentuali						
2018/2017	263,9%	856,7%	-2,5%	4,5%	-	-
2019/2018	58,3%	1,6%	0,8%	20,1%	-	-
2020/2019	17,2%	140,2%	8,4%	60,6%	-	-
2021/2020	-4,6%	-49,4%	-7,9%	-11,6%	-	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

¹ Realizzato da Alessandra Giordani dell'Ufficio studi e gare OICE.

La maggiore parte dei bandi BIM per servizi di ingegneria e architettura posti a base di gara nel 2021 si colloca nel mercato delle gare sopra la soglia comunitaria (vedi tab.9 e tab.10), sono 303 bandi, il 56,7% del totale, e 334,7 milioni, il 93,0% del totale, questo in coerenza con quanto riportato nella tabella del d.m. 560/97 che prevede l'obbligo di BIM per fasce di importo sotto la soglia UE soltanto a partire dal 2023.

Le gare sotto la soglia dei 100.000 euro, con 105 bandi e 5,5 milioni, arrivano al 19,7% in numero, e all'1,5% in valore, e quelle comprese tra i 100.000 e i 221.000, 126 bandi e 19,8 milioni, raccolgono il 23,6% in numero e il 5,5% in valore. È questo il segno che alcune stazioni appaltanti, seppure non obbligate, hanno comunque fatto riferimento agli strumenti di modellazione elettronica.

La distribuzione geografica per macroregioni dei bandi BIM rilevati nel 2021 (vedi tab.11) vede le regioni del Meridione con un ruolo preponderante: hanno emesso complessivamente 161 bandi, pari al 30,1% del totale mentre al livello più basso si collocano anche nel 2021 le Isole con 65 bandi, il 12,2% di tutte le gare bandite.

Delle regioni meridionali (vedi tab.12) è la Campania quella che ha pubblicato un numero maggiore di bandi di gara, 11,2% del totale, mentre la Sardegna ha emesso 34 bandi, il 6,4% del totale. È questa una percentuale alta se confrontata con altre regioni (4,9% dell'Emilia, 3,2% del Piemonte e l'1,3% della Liguria) di maggior peso economico.

Gli accordi quadro pubblicati nel 2021 sono stati 65, il 12,2% del totale delle gare pubblicate e rispetto al 2020, quando raggiungevano il 27,0% del numero totale delle gare, hanno subito in calo del 57,0% in numero e dell'82,5% in valore.

Tab. 2 - Accordi quadro con BIM compresi nelle gare BIM per S.A.I.

Tipologia	2020		2021		Differenza % 2021/2020 nel numero	Differenza % 2021/2020 nell'importo
	numero	importo	numero	importo		
Bandi BIM per S.A.I. ⁽¹⁾	560	711.615.642	534	360.031.600	-4,6%	-49,4%
di cui per accordi quadro	151	403.048.165	65	70.655.008	-57,0%	-82,5%
%sul totale delle gare di S.A.I.	27,0%	56,6%	12,2%	19,62%	-	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

I dati sui servizi di architettura e ingegneria sono comprensivi del valore degli accordi quadro.

Nel 2021 le stazioni appaltanti più attive sono stati i Comuni (vedi tab. 13) che hanno pubblicato 218 gare e raggiunto il 40,8% del totale delle procedure rilevate, seguite dalle Amministrazioni dello Stato che con 154 bandi arrivano al 28,8% del totale, dalle Concessionarie che con 80 bandi, sono al 15,0%, dalle Province che con 36 bandi sono al 6,7%, dagli Ospedali USL e ASL che con 22 bandi arrivano al 4,1% del totale, dalle Regioni che con 10 bandi sono al 1,9% del totale e dalle Università e dagli Istituti di ricerca che con 9 bandi arrivano al 1,7%.

L'ente più attivo nel 2021 (per numero di bandi pubblicati), come già negli anni pre-

cedenti, è stato l’Agenzia del Demanio che ha emesso 80 bandi, per un importo di 43,7 milioni, seguita da ANAS con 18 gare per 3,3 milioni e Italferr, 5 bandi per 20,2 milioni.

La divisione per tipologia di opera (vedi tab. 15) del complesso dei bandi di gara, vede all’81,6% le opere puntuali con 436 bandi e al 18,4% le opere lineari con 98 bandi. Il numero maggiore tra le opere puntuali ha riguardato l’edilizia scolastica, 97 opere, seguita da edilizia direzionale e per uffici, 70 bandi, e interventi di difesa del suolo, con 44 bandi, l’edilizia sanitaria con 24 gare è al quarto posto.

La **maggior parte degli interventi ha avuto ad oggetto opere di ristrutturazione**, 332 bandi, il 62,2% dei bandi totali, 196 bandi, il 36,7%, ha riguardato le nuove realizzazioni.

Soffermandoci su una sintetica analisi qualitativa delle 534 procedure di gara, si può notare che un certo numero di bandi ancora cita il BIM genericamente, ossia senza attribuire punteggi specifici, ma solo considerandolo elemento contrattuale della prestazione: si tratta di 119 gare, il 22,3% del totale. Lo scorso anno erano state 165, il 29,5% del totale.

Si può quindi dire che si tratta di un trend in diminuzione, ma che ha ancora una certa consistenza. In miglioramento anche la percentuale di gare in cui sono allegati anche i capitolati informativi (documenti in realtà essenziali per la corretta introduzione della modellazione elettronica): nel 2021 i bandi con capitolato informativo sono stati 111 su un totale di 534 gare, il 20,8%, mentre erano stati 94 nel 2020, il 16,8%. Nel 2021 nonostante la diminuzione del 4,6% rispetto al 2020, i bandi con capitolato informativo sono aumentati del 18,1%.

Tab. 3 - Bandi BIM con capitolato informativo

Capitolato informativo	2020	2021	Differenza % 2021/2020
Bandi BIM per S.A.I.	560	534	-4,6%
- di cui con capitolato informativo	94	111	18,1%
- % sul totale dei bandi BIM per S.A.I.	16,8%	20,8%	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

Emerge 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). In questi casi, avere in passato svolto servizi di ingegneria e architettura utilizzando il Building Information Modeling, rappresenta quindi una precondizione, un elemento necessario per la partecipazione alla gara.

Nel 2021 sono 7 i bandi pubblicati, erano stati 9 nell’anno precedente.

Aumenta invece in maniera significativa il **richiamo negli atti di gara a figure specializzate/certificate**, anche se questi riferimenti nel 2021 compaiono sia nella fase di ammissione alla gara sia, in qualche caso, nella fase di esame delle offerte. Sono infatti stati complessivamente

te 37 i casi (erano 11 nel 2020) di specifico **referimento, in fase di accesso alla gara, alle figure di BIM Manager o BIM Coordinator "accreditati"** e solo 3 le gare (10 nel 2020) in cui si è chiesto di documentare la presenza di esperti BIM con competenze certificate (generalmente riferite alle norme UNI 11337-7).

Anche quest'anno – e verosimilmente, alla luce delle nuove disposizioni del decreto Recovery e del d.m. 312/2021, questo dato aumenterà nel 2022 - si conferma come l'impiego del BIM abbia assunto un particolare rilievo quale elemento di **premiabilità 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 252 gare su 534, cioè nel 47,2% delle gare. Nel 2020 la percentuale era stata del 46,1%.

Tab. 4 - Modalità di richiesta BIM in sede di valutazione dell'offerta (OEPV) in numero

	2020	2021	Differenza % 2021/2020
In sede di valutazione della professionalità (c.d. merito tecnico) ⁽¹⁾	71	82	15,5%
In sede di valutazione delle caratteristiche metodologiche ⁽²⁾	187	170	-9,1%

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

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

Fonte: Report OICE BIM 2022

Nella maggiore parte dei casi le stazioni appaltanti hanno **valutato il BIM nella sola metodologia**, si tratta di 112 casi con punteggi che variano complessivamente da 2 a 50 punti, con una media del punteggio pari a 8,2, seguiti da 58 casi in cui il riferimento al BIM avviene **sia nella offerta metodologica, sia nella parte relativa alla professionalità dell'offerta**, ovvero guardando contemporaneamente alle esperienze pregresse dei tre progetti/servizi analoghi e a come sarà resa la prestazione richiesta. In questa casistica i punteggi variano complessivamente (somma dei punteggi attribuiti ai due elementi) da 5 a 60 punti, con una media del punteggio pari a 20,8 (vedi tab. 23). La richiesta di **esperienze o certificazioni BIM in fase di offerta** ovvero citata in fase di attribuzione di punteggi è il 10,3% del totale, la ritroviamo infatti in 55 bandi di gara.

Dal punto di vista delle procedure l'analisi conferma che la maggiore parte dei bandi BIM sono stati emessi con procedura aperta: 380 procedure (il 71,2% del totale degli affidamenti). Si tratta però di un dato in diminuzione (dal 69,8% sul totale dei bandi del 2017 all'81,8% del 2018 rispetto all'86,6% del 2019, e al 77,0% del 2020.) determinato anche, in termini di valore assoluto dei bandi, da un calo del 49,4% rispetto al 2020.

Capitolo 1 - L'analisi quantitativa

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

Il rapporto OICE, che questo anno arriva alla quinta edizione, si prefigge di offrire agli operatori del settore un'analisi delle gare emesse nel 2021 per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura in cui le stazioni appaltanti hanno richiesto, secondo diverse modalità, l'utilizzo del Building Information Modeling (BIM)¹.

Il lavoro prende quindi in esame un segmento "di punta" del mercato pubblico dei servizi di architettura e ingegneria, perché rappresentativo dell'introduzione di processi innovativi di digitalizzazione in quel settore della Pubblica Amministrazione che gestisce la realizzazione di opere pubbliche. L'OICE ha iniziato la rilevazione di queste gare nel luglio 2015, testimoniando una crescita sempre più consistente, soprattutto dopo l'approvazione del codice dei contratti pubblici del 2016 e dell'entrata in vigore del d.m. n. 560 del 2017.

L'analisi quantitativa delle procedure di gara in cui le stazioni appaltanti hanno richiesto l'utilizzo della metodologia BIM è stata condotta dall'Ufficio gare OICE sui dati raccolti, nell'ambito della quotidiana attività di monitoraggio del mercato, che mensilmente si concretizza nella pubblicazione dell'Osservatorio OICE/Informatel.

Negli anni oggetto di analisi, il numero delle procedure per servizi di architettura e ingegneria che fanno riferimento al BIM ha fatto registrare trend in forte crescita. Solo nell'anno appena concluso il numero è calato, anche se la linea di tendenza mostra ancora un andamento in leggera crescita.

Nel 2021 il numero delle gare per servizi di architettura e ingegneria che richiedono l'uso della metodologia BIM è calato del 4,6% rispetto all'anno 2020, sono state infatti pubblicate infatti 534 gare, contro le 560 del 2020.

Negli ultimi tre anni invece il numero delle gare pubblicate aveva registrato sempre incrementi positivi, nel 2019 i bandi rilevati sono stati 478, con un forte incremento sul 2018, erano state rilevate infatti 302 gare (+58,3%), nel 2020 il numero dei bandi è stato di 560, con un +17,2% sul 2019.

Va segnalato che a questi dati si sommano il numero delle procedure, anch'esse censite dall'Os-

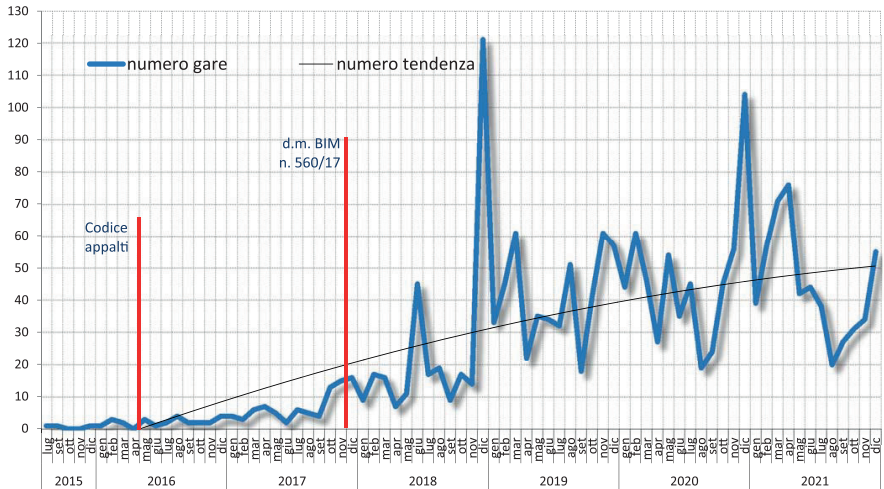
¹ In particolare i dati sui bandi in BIM sono stati raccolti a partire dal luglio 2015 attraverso una sistematica attività di ricerca e schedatura delle iniziative in cui è previsto il riferimento all'utilizzo delle metodologie BIM. Le fonti della rilevazione OICE per i bandi italiani sono costituite 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 Echoted;
- 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 che pervengono all'Ufficio gare OICE.

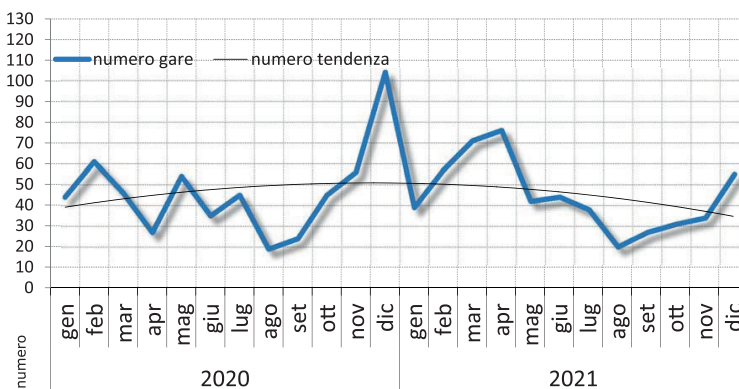
servatorio OICE/informatel, riguardanti altre tipologie di affidamenti: nel 2020 riferimenti al BIM sono stati rilevati anche in 56 appalti integrati, 7 procedure di project financing e 3 gare di soli lavori che all'interno richiedevano l'esecuzione di piani di monitoraggio ambientale. Nel **2021**, invece, **sono stati 46 gli appalti integrati che hanno richiesto la produzione di elaborati in BIM**, 3 le procedure di project financing e una gara di soli lavori che all'interno richiedeva servizi di ingegneria.

Figura 1 - Andamento numero bandi BIM (2015-2021)



Fonte: Report OICE BIM 2022

Andamento numero bandi BIM (2020-2021)



Fonte: Report OICE BIM 2022

1.2 L'andamento complessivo del mercato nel 2020 e l'incidenza dei bandi BIM

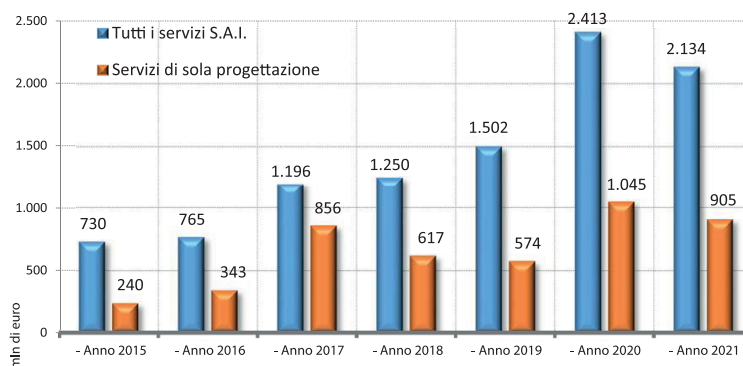
Nel 2020 riprende la crescita anche dei bandi di sola progettazione che, rispetto al 2019 aumentano del 10,5% in numero e dell'82,0% in valore, mentre nel 2021 il numero delle gare si incrementa solo dell'1,0% rispetto al 2020 ma cala del 13,4% nel valore.

Tabella 5 - Il mercato dei servizi di architettura e ingegneria, S.A.I.

Anno	Tutti i servizi 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
- Anno 2019	5.938	1.501.921.653	2.971	574.018.863
- Anno 2020	6.438	2.412.723.430	3.283	1.044.659.126
- Anno 2021	5.927	2.133.780.556	3.315	904.666.214
Confronti percentuali				
2018/2017	-2,5%	4,5%	-10,4%	-27,9%
2019/2018	0,8%	20,1%	-6,5%	-7,0%
2020/2019	8,4%	60,6%	10,5%	82,0%
2021/2020	-7,9%	-11,6%	1,0%	-13,4%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 2 - Andamento del mercato dei bandi per S.A.I. in mln di euro



Fonte: Report OICE BIM 2022

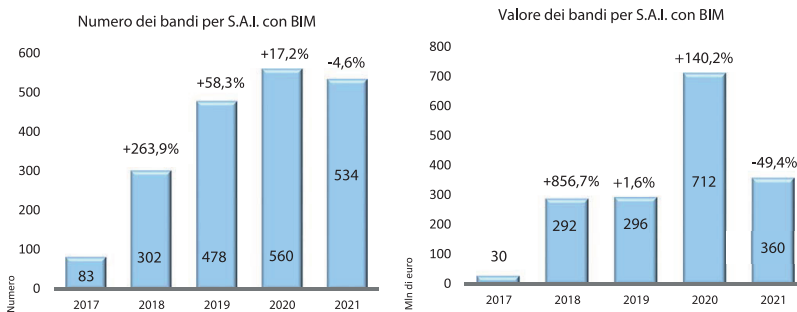
In un contesto generale caratterizzato negli anni dal 2017 al 2019, da “luci e ombre”, e dalla pandemia che ha paralizzato l’economia negli ultimi due anni, i bandi BIM per servizi di architettura e ingegneria hanno continuato a registrare una tendenza di crescita che solo nell’anno appena passato, ha avuto una flessione nel numero dei bandi (-4,6%) e soprattutto nell’importo (-49,4%) sul 2020.

Tabella 6 - Bandi BIM sul totale bandi per S.A.I.²

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	302	291.526.814	5.890	1.250.230.624	5,1%	23,3%
2019	478	296.317.150	5.938	1.501.921.653	8,0%	19,7%
2020	560	711.615.642	6.438	2.412.723.430	8,7%	29,5%
2021	534	360.031.600	5.927	2.133.780.556	9,0%	16,9%
Confronti percentuali						
2018/2017	263,9%	856,7%	-2,5%	4,5%	-	-
2019/2018	58,3%	1,6%	0,8%	20,1%	-	-
2020/2019	17,2%	140,2%	8,4%	60,6%	-	-
2021/2020	-4,6%	-49,4%	-7,9%	-11,6%	-	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

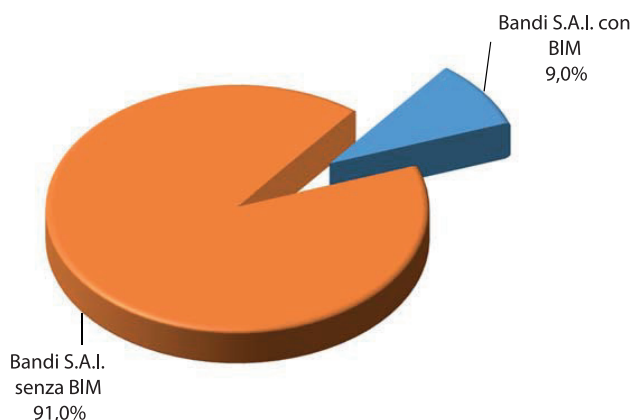
Figura 3 - Confronto anni 2017 -2021 dei bandi S.A.I. BIM in numero e valore



Fonte: Report OICE BIM 2022

Il confronto, nel numero, tra i bandi per servizi S.A.I. con richiesta di BIM e il totale del mercato dei servizi S.A.I. rilevati nel 2021, vede i bandi BIM al 9,0% del totale (nel 2020 i bandi BIM erano l’8,7% del totale).

² Al netto dei 46 appalti integrati, 3 bandi di Project Financing e 1 bando di servizi con lavori.

Figura 4 - Numero bandi con BIM sul totale di bandi per S.A.I. nel 2021

Fonte: Report OICE sul BIM 2022

Se si sposta l'attenzione sul valore di questi bandi, si può notare che nel 2021 i bandi con richiesta di BIM raccolgono 360,0 milioni di euro, contro i 2.133 milioni di tutto il mercato, con una quota percentuale pari al 16,9% del totale dei bandi per S.A.I., il confronto con il 2020 vede il valore dei bandi crollare del 49,4%, passando da 711,6 milioni nel 2020 a 360 milioni nel 2021.

1.3 La tipologia degli affidamenti e le attività affidate

Una prima classificazione dei bandi deve essere fatta per tipologia di affidamento, cioè con riguardo all'oggetto del contratto, sia esso di progettazione pura, di progettazione esecutiva e costruzione o ancora di finanza di progetto.

Tabella 7 - Bandi BIM per tipologia di affidamento

Tipologia ⁽²⁾	2020		2021		Differenza % 2021/2020 nel numero	Differenza % 2021/2020 nell'importo
	numero	importo ⁽¹⁾	numero	importo ⁽¹⁾		
Servizi di ingegneria	560	711.615.642	534	360.031.600	-4,6%	-49,4%
Appalti integrati	56	95.946.004	46	72.552.987	-17,9%	-24,4%
Project Financing	7	15.801.979	3	277.994	-57,1%	-98,2%
Lavori con S.A.I. ⁽³⁾	3	4.150.939	1	2.206.405	-66,7%	-46,8%
Totale	626	827.514.564	584	435.068.986	-6,7%	-47,4%

(1) per gli appalti integrati ed i project financing è stato considerato l'importo dei servizi di ingegneria richiesti.

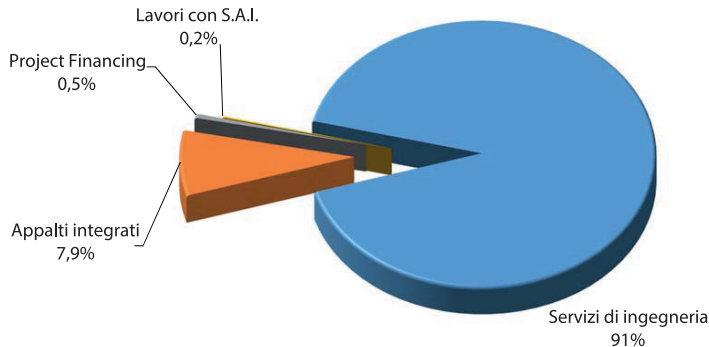
(2) i dati sui servizi di ingegneria e architettura sono comprensivi del valore degli accordi quadro.

(3) in questa casistica sono racchiuse le gare di soli lavori che richiedono servizi di ingegneria (es. piani di monitoraggio ambientali, piani del traffico etc.)

Fonte: Report OICE BIM 2022

Nell'ambito delle 584 procedure rilevate nel 2021, sono state 534 quelle che hanno riguardato bandi per servizi S.A.I. (affidati anche tramite concorsi e non soltanto con appalti di servizi), mentre, come accennato in precedenza, sono stati 46 i bandi per appalti integrati, 3 quelli di project financing e 1 sola gara di lavori che all'interno richiedeva l'esecuzione di servizi.

Figura 5 - Bandi BIM per tipologia di affidamento nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

Nel 2020 erano stati invece rilevati 626 bandi, 560 avevano riguardato i servizi di architettura e ingegneria, 56 gli appalti integrati, solo 7 erano stati i project financing e 3 le gare di lavori con servizi. Il numero dei bandi per tutte le tipologie di affidamento nel 2021 risulta in calo rispetto al 2020 del 6,7%.

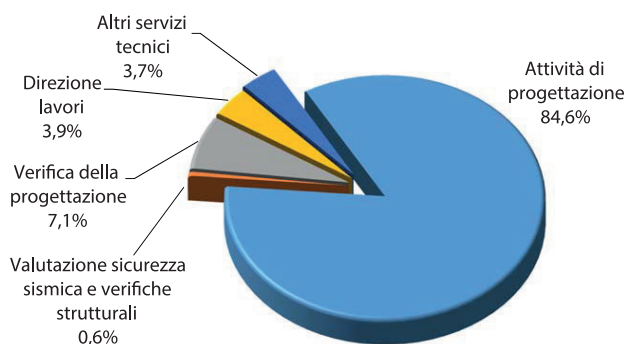
Il valore dei servizi contenuti in tutti i bandi, ricordiamo che per gli appalti integrati ed i project financing è stato considerato l'importo dei servizi di ingegneria richiesti, nel 2021 ha raggiunto i 435,0 milioni. Nel 2020 l'importo ammontava a 827,5 milioni. Pertanto nel 2021 il valore dei bandi con richiesta di BIM è diminuito del 47,4%. Le procedure per appalto integrato, per finanza di progetto e per lavori con S.A.I. non hanno avuto un grande peso sul crollo in percentuale del valore di tutti gli affidamenti, infatti già i soli servizi di architettura e ingegneria calano, rispetto al 2020 del 49,4%. Analizzando nel dettaglio i soli bandi per affidamenti di servizi di ingegneria e architettura vediamo come siano distribuiti il tipo di attività affidate.

Tabella 8 - Bandi BIM per attività affidate in numero

Attività di affidamento	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Attività di progettazione	432	77,1%	452	84,6%	4,6%
Valutazione sicurezza sismica e verifiche strutturali	17	3,0%	3	0,6%	-82,4%
Verifica della progettazione	38	6,8%	38	7,1%	0,0%
Direzione lavori	7	1,3%	21	3,9%	200,0%
Altri servizi tecnici	66	11,8%	20	3,8%	-69,7%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 6 - Bandi BIM per attività affidate nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

L'attività di progettazione, che con 452 bandi rappresenta l'84,6% del totale (era all'77,1% nel 2020); i servizi di verifica della progettazione, con 38 bandi è al 7,1%, nessun incremento rispetto al 2020, la direzione dei lavori, con 21 bandi al 3,9% (era all'1,3% nel 2020). Gli altri servizi tecnici, con 20 bandi rappresentano il 3,7% del totale (l'11,8% nel 2020), le valutazioni della sicurezza sismica e le verifiche strutturali, con 3 bandi sono lo 0,6% (il 3,0% nel 2020). In sintesi: le attività di progettazione rimangono pressoché stabili rispetto all'anno precedente, con il piccolo incremento del 4,0%), mentre un forte incremento lo troviamo nelle attività di direzione lavori(+200%), le attività di verifica della progettazione rimangono stabili, mentre in calo sono le attività di Valutazione sicurezza sismica e verifiche strutturali (-82,4%) e in quelle attività che abbiamo sintetizzato con "altri servizi tecnici" che racchiudono le attività di rilievi del patrimonio e topografia, attività inerenti le analisi idrogeologiche e i servizi di supporto al RUP per la redazione di elaborati grafici il cui numero crolla del -69,7% rispetto allo scorso anno.

FOCUS A**GLI ALTRI SERVIZI TECNICI**

Negli **“altri servizi tecnici”** sono comprese anche le attività per il rilievo del patrimonio e quelle di topografia, le analisi idrogeologiche ed i servizi di supporto al RUP. È il caso dei bandi pubblicati da:

ITALFERR per 5 accordi quadro - per un totale di 20,0 milioni avente ad oggetto *l'esecuzione di attività aventi ad oggetto il supporto qualificato alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica e alla progettazione definitiva di infrastrutture ferroviarie e stradali nell'ambito del territorio nazionale* e **Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo - parco archeologico del Colosseo (RM)** - di 0,8 milioni *per rilievo geometrico 3d con metodologie geomatiche integrate del Colosseo».*

Attività di affidamento	2020		2021		Differenza % 2021/2020 nel numero	Differenza % 2021/2020 nell'importo
	numero	importo	numero	importo		
Bandi BIM per S.A.I.	560	711.615.642	534	360.031.600	-4,6%	-49,4%
Altri servizi tecnici	66	69.427.582	20	23.661.138	-69,7%	-65,9%
%sul totale delle gare di S.A.I.	11,8%	9,8%	3,7%	6,6%	-	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

1.4 La suddivisione per classi di importo

Prendendo in considerazione il numero dei bandi, emerge con particolare evidenza come l'apporto principale venga dalle procedure di importo superiore alla soglia UE di 221.000 euro (**dal 1 gennaio 2022 la soglia è passata a 214.000 euro**) che sono 303, in calo del 17,2% sul 2020, e raggiungono il 56,7% del totale, nel 2020 erano state il 65,4% del totale.

I bandi compresi nella fascia 100.000 - 221.000 euro sono 126 e salgono del 24,8% sul 2020, e la percentuale sul totale è il 23,6%, quelli inferiori a 100.000 euro sono 105, in crescita del 12,9% sul 2020, e la quota rispetto al totale è del 19,7%.

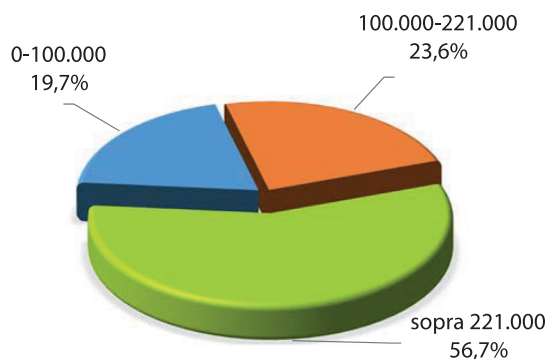
Il numero totale dei bandi “sotto soglia” si colloca al 43,3% dei bandi pubblicati, era il 34,6% nel 2020.

Tabella 9 - Bandi BIM per classi di importo in numero

ANNO	0-100.000		100.000-221.000		sopra 221.000		totale numero	
	numero	%	numero	%	numero	%	numero	%
2017	30	36,1%	23	27,7%	30	36,1%	83	100,0%
2018	49	16,2%	67	22,2%	186	61,6%	302	100,0%
2019	103	21,5%	107	22,4%	268	56,1%	478	100,0%
2020	93	16,6%	101	18,0%	366	65,4%	560	100,0%
2021	105	19,7%	126	23,6%	303	56,7%	534	100,0%
Confronti percentuali								
2018/2017	63,3%	-	191,3%	-	520,0%	-	263,9%	-
2019/2018	110,2%	-	59,7%	-	44,1%	-	58,3%	-
2020/2019	-9,7%	-	-5,6%	-	36,6%	-	17,2%	-
2021/2020	12,9%	-	24,8%	-	-17,2%	-	-4,6%	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 7 - Bandi con BIM suddivisi per classi di importo nel 2021 in numero



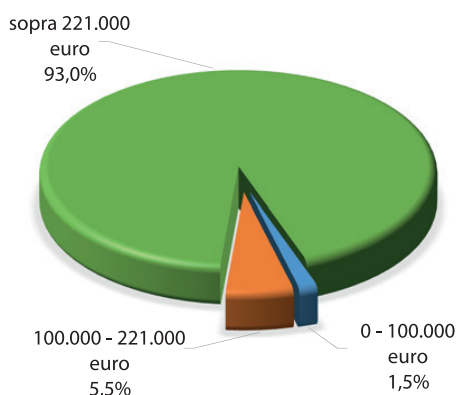
Fonte: Report OICE BIM 2022

Considerando il valore dei bandi messi in gara si registra lo stesso andamento che abbiamo riscontrato nel numero; i bandi di importo pari o superiore a 221.000 euro, cioè il cosiddetto "sopra soglia", sono il 93,0% del totale dei bandi messi in gara, lo scorso anno erano invece il 97,1%; anche per quanto riguarda il valore i 4 punti differenza della percentuale sul totale rispetto al 2020 non rispecchia invece il crollo del valore dei bandi sopra soglia che si attesta al 51,6%. I bandi compresi nella fascia 100.000-221.000 euro, sono il 5,5% del valore totale messo in gara, e quelli inferiori a 100.000 euro l'1,5% del valore totale, aumentano addirittura rispettivamente del 27,0% e 13,2% rispetto all'anno 2020.

Tabella 10 - Bandi BIM per classi di importo in valore

ANNO	0 - 100.000 euro		100.000 - 221.000 euro		sopra 221.000 euro		totale importo	
	importo	%	importo	%	importo	%	importo	%
2017	1.736.450	5,7%	3.368.764	11,1%	25.366.089	83,2%	30.471.303	100%
2018	2.746.911	0,9%	10.712.774	3,7%	278.067.129	95,4%	291.526.814	100%
2019	5.524.159	1,9%	16.374.513	5,5%	274.418.478	92,6%	296.317.150	100%
2020	4.830.298	0,7%	15.617.012	2,2%	691.168.332	97,1%	711.615.642	100%
2021	5.466.286	1,5%	19.836.103	5,5%	334.729.211	93,0%	360.031.600	100%
Confronti percentuali								
2018/2017	58,2%	-	218,0%	-	996,2%	-	856,7%	-
2019/2018	101,1%	-	52,9%	-	-1,3%	-	1,6%	-
2020/2019	-12,6%	-	-4,6%	-	151,9%	-	140,2%	-
2021/2020	13,2%	-	27,0%	-	-51,6%	-	-49,4%	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 8 - Bandi BIM suddivisi per classi di importo nel 2021 in valore

Fonte: Report OICE BIM 2022

Nel 2021 i bandi sotto soglia in valore raggiungono il 7,0% del totale (erano il 2,9% nel 2020) e crescono del 7% rispetto al 2020.

1.5 La distribuzione territoriale

La distribuzione geografica per macroregioni dei bandi BIM rilevati nel 2021 vede le regioni del Meridione al primo posto avendo emesso complessivamente 161 bandi, pari al 30,1% del totale mentre al livello più basso si collocano anche nel 2021 le Isole con 65 bandi che rappresentano il 12,2% di tutte le gare bandite. Il Centro con 127 gare è al secondo posto per numero di bandi pubblicati, il 23,8% del totale, segue il Nord-Est, 91 bandi il 17% del totale e il Nord-Ovest con 90 bandi il 16,9% del totale.

L'incremento maggiore in percentuale rispetto al 2020 lo hanno le isole (+58,5%). Ed è evidente anche come il numero di bandi per servizi S.A.I. del "sud" della penisola (meridione e isole) traini il mercato: sono il 42,3% del totale dei bandi pubblicati, erano il 37,3% nel 2020, risulta invece meno produttivo il "nord" Italia (nord-ovest e nord-est) che pubblica solo il 33,9% delle gare, erano il 27,0% nel 2020.

Tabella 11 - Bandi BIM per macroregioni in numero

Macroregioni *	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Nord - Ovest	84	15,0%	90	16,9%	7,1%
Nord - Est	67	12,0%	91	17,0%	35,8%
Centro	200	35,7%	127	23,8%	-36,5%
Meridione	168	30,0%	161	30,1%	-4,2%
Isole	41	7,3%	65	12,2%	58,5%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

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

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

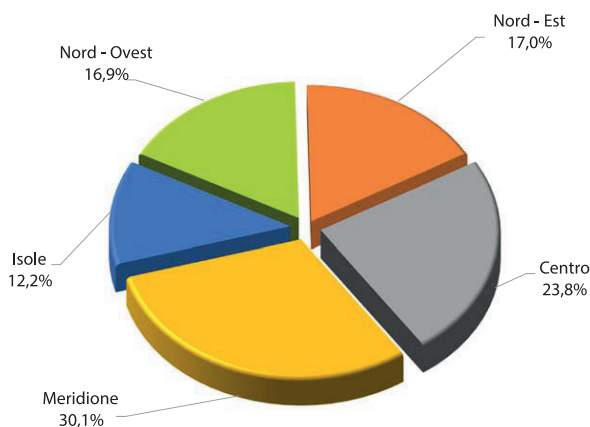
Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio

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

Isole: Sicilia, Sardegna

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 9 - Bandi con BIM suddivisi per macroregioni nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

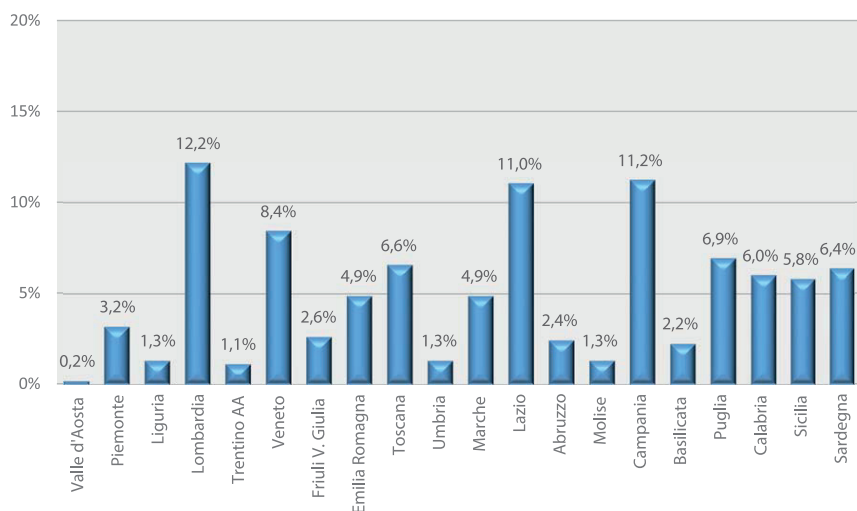
Nella classifica per regione La Lombardia, con 65 bandi, ha il primato territoriale con il 12,2% del totale (era all'11,4% nel 2020), seguita dalla Campania, con 60 bandi all'11,2% (8,2% nel 2020), dal Lazio, con 59 bandi pari all'11,0% del totale (28,2% nel 2020), dal Veneto, con 45 bandi pari all'8,4% (6,3% nel 2020), dalla Puglia, con 37 bandi pari al 6,9% (8,4% nel 2020), dal Veneto, con 35 bandi pari al 6,3% (11,1% nel 2019), dalla Toscana, con 35 bandi pari al 6,6% (3,4% nel 2020), dalla Sardegna, con 34 bandi pari al 6,4% (5,7% nel 2020), dalla Calabria, con 32 bandi pari al 6,0% (7,9% nel 2020) e dalle altre regioni con valori meno significativi. Gli incrementi maggiori rispetto al 2020 si sono registrati in Molise, da 2 a 7 (+250,0%), in Sicilia, dove si è passati da 9 a 31 (+244,4%), in Trentino Alto Adige, da 2 a 6 bandi (+200%).

Tabella 12 - Bandi BIM per regioni in numero

Regione	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Valle d'Aosta	0	0,0%	1	0,2%	-
Piemonte	13	2,3%	17	3,2%	30,8%
Liguria	7	1,3%	7	1,3%	0,0%
Lombardia	64	11,4%	65	12,2%	1,6%
Trentino AA	2	0,4%	6	1,1%	200,0%
Veneto	35	6,3%	45	8,4%	28,6%
Friuli V. Giulia	14	2,5%	14	2,6%	0,0%
Emilia Romagna	16	2,9%	26	4,9%	62,5%
Toscana	19	3,4%	35	6,6%	84,2%
Umbria	6	1,1%	7	1,3%	16,7%
Marche	17	3,0%	26	4,9%	52,9%
Lazio	158	28,2%	59	11,0%	-62,7%
Abruzzo	10	1,8%	13	2,4%	30,0%
Molise	2	0,4%	7	1,3%	250,0%
Campania	46	8,2%	60	11,2%	30,4%
Basilicata	19	3,4%	12	2,2%	-36,8%
Puglia	47	8,4%	37	6,9%	-21,3%
Calabria	44	7,9%	32	6,0%	-27,3%
Sicilia	9	1,6%	31	5,8%	244,4%
Sardegna	32	5,7%	34	6,4%	6,3%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 10 - Bandi BIM per regione in % nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

1.6 La distinzione per tipologia di stazione appaltante

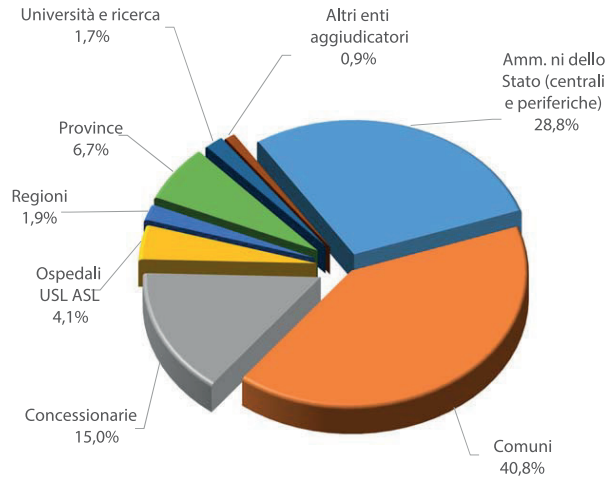
Nel 2021 le stazioni appaltanti più attive sono stati i Comuni che, con 218 bandi, arrivano al 40,8% del totale delle procedure rilevate (+61,5% rispetto al 2020), seguiti dalle Amministrazioni dello Stato che hanno pubblicato 154 gare e raggiunto il 28,8% del totale (con un calo del 16,8% rispetto al 2020), dalle Concessionarie che con 80 bandi sono al 15,0% (-39,8%), dalle Province che con 36 bandi sono al 6,7%, (stesso numero del 2020), dagli Ospedali USL e ASL che con 22 bandi si collocano al 4,1% del totale, (-29,0%), dalle Regioni che con 10 bandi sono all'1,9% del totale, (-60,0%), e dalle Università e dagli Istituti di ricerca che con 9 bandi arrivano all'1,7% (-18,2%).

Tabella 13 - Bandi BIM per tipo di stazione appaltante in numero

Tipologia di stazione appaltante	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Amm. ni dello Stato (centrali e periferiche)	185	33,0%	154	28,8%	-16,8%
Comuni	135	24,1%	218	40,8%	61,5%
Concessionarie	133	23,8%	80	15,0%	-39,8%
Ospedali USL ASL	31	5,5%	22	4,1%	-29,0%
Regioni	25	4,5%	10	1,9%	-60,0%
Province	36	6,4%	36	6,7%	0,0%
Università e ricerca	11	2,0%	9	1,7%	-18,2%
Altri enti aggiudicatori	4	0,7%	5	0,9%	25,0%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 11 - Bandi BIM per tipologia di stazione appaltante in nel 2021 in numero



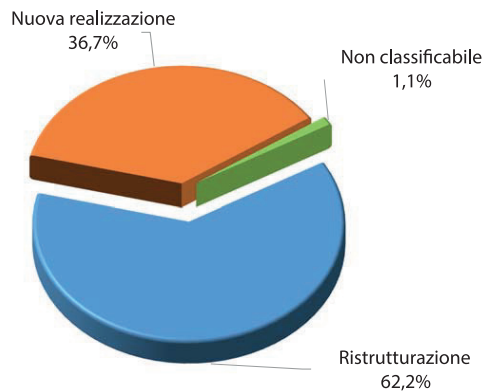
Fonte: indagine OICE sul BIM 2021

1.7 La classificazione per tipologie di intervento

Nella suddivisione per tipologia di intervento dei bandi BIM rilevati nel 2021, si rafforza la tendenza alla crescita, già emersa negli anni precedenti, degli interventi di ristrutturazione e risanamento del patrimonio infrastrutturale esistente.

In particolare i bandi per ristrutturazione sono stati 332, pari al 62,2% del totale, quelli per nuove realizzazioni sono stati 196 cioè il 36,7% del totale.

Figura 12 - Bandi BIM per tipologia di intervento nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

Il confronto tra i dati del 2021 e del 2020 mette in evidenza comunque un forte aumento dei bandi per ristrutturazione, recupero e risanamento che passano dal 53,0% del 2020 al 62,2% del 2021, con un aumento tra i due anni addirittura dell'11,8%.

L'incremento evidenzia come i servizi di ingegneria e architettura siano utilizzati per interventi nel territorio per mantenere e riqualificare manufatti esistenti, soprattutto a livello di efficientamento energetico, cambiandone a volte la destinazione d'uso ma mantenendo l'involucro edilizio esistente.

Sono quasi invariati i bandi per nuove realizzazioni, che passano dal 34,6% del totale del 2020 al 36,7% del 2021, con un incremento su base annua dell'1,0%, questo nonostante il calo del 91,3% (da 69 a 6) dei bandi non classificabili.

Tabella 14 - Bandi BIM per tipologia di intervento in numero

Tipologia di intervento	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Ristrutturazione	297	53,0%	332	62,2%	11,8%
Nuova realizzazione	194	34,6%	196	36,7%	1,0%
Non classificabile	69	12,3%	6	1,1%	-91,3%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

1.8 La suddivisione per tipologia di opera

La prima classificazione delle tipologie di opere oggetto dei bandi BIM, così come avvenuto negli scorsi anni, rileva la distinzione fra **opere lineari e opere puntuali**. Dalla tabella seguente appare evidente come l'utilizzo del BIM sia richiesto, nella gran parte dei casi, per interventi per opere puntuali, anche se il dato del 2021 evidenzia un leggero calo rispetto al 2020.

Le opere puntuali, infatti, passano tra 2020 e 2021 dall'80,4% all'81,6% del totale delle gare pubblicate ma il confronto tra i due anni vede il 2021 a -3,1% sul 2020.

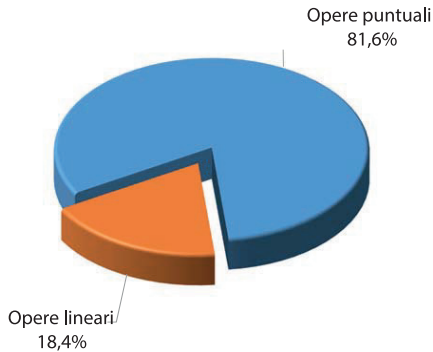
Le opere lineari passano, invece, dal 19,6% al 18,4% del totale delle gare pubblicate che corrisponde a un calo del 10,9% sull'anno 2020.

Tabella 15 - Bandi BIM per tipologia di opera in numero

Tabella 15 - Bandi BIM per tipologia di opera in numero

Tipologia di opera	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Opere puntuali	450	80,4%	436	81,6%	-3,1%
Opere lineari	110	19,6%	98	18,4%	-10,9%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 13 - Bandi BIM per tipologia di opera in % nel 2021 in numero

Fonte: Report OICE BIM 2022

Ripartendo i 436 bandi delle opere puntuali del 2021 per tipologia di opera rileviamo che il maggior numero ha riguardato i bandi per interventi nel campo dell'edilizia scolastica, 97 bandi, pari al 22,2% del totale (+73,2% sul 2020).

Dopo le opere di edilizia scolastica la restante parte di opere puntuali ha riguardato l'edilizia direzionale e per uffici, 70 bandi, il 16,1% del totale dei bandi pubblicati (-10,3% sul 2020).

Importante è l'incremento dei bandi per la difesa del suolo che da 25 bandi del 2020 arriva a 44 bandi nel 2021 (+76,0%). Anche l'edilizia residenziale segna un forte incremento nel numero: si passa dalle 6 gare del 2020 alle 20 del 2021 (+233,3%).

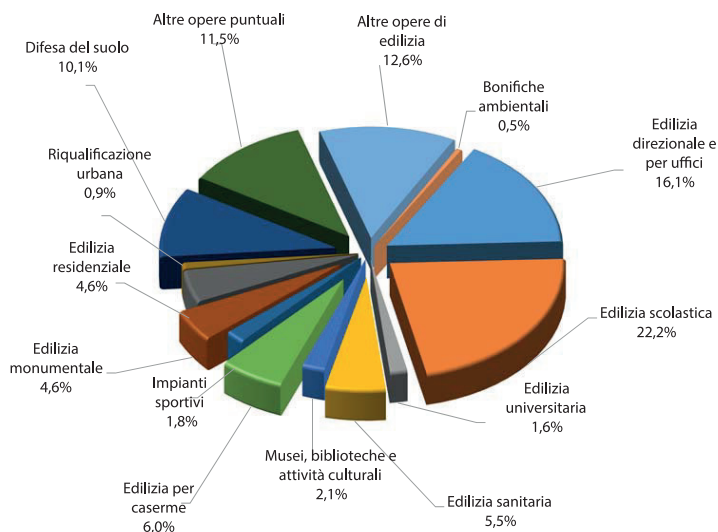
Percentuali in ribasso rispetto al 2020 che sembrano in contraddizione con l'emergenza sanitaria che stiamo attraversando, lo riscontriamo nel numero dei bandi per edilizia sanitaria pubblicati nel 2021, solo 24 gare, il 5,5% del totale e -51,0% rispetto al numero di gare pubblicate nel 2019.

Tabella 16 - Bandi BIM per opere puntuali in dettaglio in numero

Tipologia di opera	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Edilizia direzionale e per uffici	78	17,3%	70	16,1%	-10,3%
Edilizia scolastica	56	12,4%	97	22,2%	73,2%
Edilizia universitaria	8	1,8%	7	1,6%	-12,5%
Edilizia sanitaria	49	10,9%	24	5,5%	-51,0%
Musei, biblioteche e attività culturali	19	4,2%	9	2,1%	-52,6%
Edilizia per caserme	20	4,4%	26	6,0%	30,0%
Impianti sportivi	6	1,3%	8	1,8%	33,3%
Edilizia monumentale	22	4,9%	20	4,6%	-9,1%
Edilizia residenziale	6	1,3%	20	4,6%	233,3%
Riqualificazione urbana	0	0,0%	4	0,9%	-
Difesa del suolo	25	5,6%	44	10,1%	76,0%
Altre opere puntuali	56	12,4%	50	11,5%	-10,7%
Altre opere di edilizia	104	23,1%	55	12,6%	-47,1%
Bonifiche ambientali	1	0,2%	2	0,5%	100,0%
Totale	450	100,0%	436	100,0%	-3,1%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 14 - Bandi BIM per opere puntuali in dettaglio nel 2021 in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

BIM per le infrastrutture.

Reinventa l'infrastruttura:

- ▶ acquisizione della realtà e modellazione del contesto
- ▶ automazione della progettazione e collaborazione
- ▶ progettazione virtuale e costruzione.

Inizia oggi il tuo viaggio BIM.

Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.
© 2021 Autodesk, Inc. All rights reserved.

 **AUTODESK**

Capitolo 2 - L'analisi qualitativa

2.1 Premessa: l'andamento dei bandi BIM

Come ampiamente analizzato nel precedente capitolo, nel 2021 si è registrato un calo del 4,6% nel numero e del 49,4% in valore delle gare per affidamento di servizi di ingegneria e architettura in cui vengono formulati richiami all'impiego del BIM, rispetto all'anno precedente. Sono stati pubblicati infatti 534 bandi per S.A.I. con un valore di servizi di 360.031.600 euro, nel 2020 erano stati 560 con un valore di 711.615.642 euro.

Va rilevato che l'aumento dei bandi BIM nel 2020 era stato particolarmente significativo, anche grazie alla pubblicazione di numerose gare di Anas spa (57 gare per un valore di 265.023.403 euro) Concessionaria che nel 2021 non ha pubblicato gare per S.A.I. con BIM.

Si tratta di un trend comunque in aumento se si pensa che nel 2017 erano state registrate 83 gare, mentre nel 2020 il nostro osservatorio registrava 560 bandi con un conseguente e progressivo aumento degli importi.

FOCUS B

Le principali stazioni appaltanti

Sempre numerosi sono i bandi pubblicati dall'**Agenzia del demanio** per interventi su immobili statali, sono 70 e rappresentano il 16,3% del totale dei bandi pubblicati ma solo il 12,7% dell'importo totale seguita da **Italferr** che con i 5 accordi quadro per esecuzione di attività aventi ad oggetto il supporto qualificato alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica e alla progettazione definitiva di infrastrutture ferroviarie e stradali nell'ambito del territorio nazionale raggiunge un importo di servizi di 20 milioni di euro il 7,37% del valore dei bandi pubblicati ma solo 1,2% del numero. L'**Anas** che lo scorso anno aveva emesso il 10,8% del numero dei bandi pubblicati e il 37,2% del valore quest'anno si attesta intorno a percentuali molto basse, il 4,18% del numero e l'1,12% del valore sul totale

Stazioni Appaltanti	numero	importo	% del numero sul totale	% del valore sul totale
Anas	18	3.280.000,0	4,18%	1,12%
Agenzia del Demanio	80	43.762.881,0	14,98%	12,16%
Italferr	5	20.000.000,0	0,94%	5,56%
- Totale Anas - Ag. Demanio - Italferr	103	67.042.881,0	19,29%	18,62%
Altre stazioni appaltanti	431	292.988.719	80,71%	81,38%
Totale gare per S.A.I.	534	360.031.600,0	-	-

Fonte: Report OICE BIM 2022

2.2 La rilevanza del BIM negli atti di gara

2.2.1 Considerazioni generali

Raffrontando l'andamento delle gare rilevate nel 2020 con quello del 2021, va notato che, oltre al calo del numero dei bandi pubblicati è emersa una sostanziale analogia nelle modalità con le quali le stazioni appaltanti hanno valorizzato il profilo BIM nella documentazione di gara.

Rimane presente, anche quest'anno, un dato di fondo: l'assoluta disomogeneità dei bandi di gara, un problema ormai generalizzato, comune a tutte le procedure di affidamento di contratti pubblici. Nella analisi condotta è emerso palesemente come gli atti di gara si differenzino notevolmente gli uni dagli altri e contengano richieste puntuali, così come previsioni assolutamente generiche e indeterminate.

Anche quest'anno l'analisi qualitativa sui bandi presi in considerazione con questo Report enuclea a quattro **le principali modalità di riferimento al BIM: due legate alla fase di accesso alla gara e due alla 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 (premile):

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

Vi è poi un gruppo di **119 gare nelle quali viene prevista una generica richiesta di progettazione in BIM: erano 165 nel 2020**. Si assiste quindi ad un piccolo segnale di maggiore consapevolezza da parte delle stazioni appaltanti che stanno cercando di rendere il riferimento al BIM meno generico. In questi casi il BIM viene citato in termini generici, cioè come modalità di svolgimento della prestazione, ma senza che tale profilo sia oggetto di uno specifico apprezzamento (punteggio) in sede di offerta, o di quantificazione come livello minimo per l'accesso alla gara (ad esempio: avere svolto almeno uno/due servizi in BIM).

Tabella 17 - Bandi BIM con generica richiesta di progettazione

Tipo richiesta	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Generica richiesta di progettazione in BIM	165	29,5%	119	22,3%	-27,9%
Totale gare	560	-	534	-	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Sul totale delle gare affidate per servizi di ingegneria e architettura, l'incidenza percentuale di queste richieste generiche è in diminuzione: si passa dal 29,5% del 2020 al 22,3% del 2021.

In alcuni casi, poi, la generica richiesta attiene, in modo più o meno dettagliato, all'utilizzo di strumenti BIM e viene effettuata senza allegare un capitolato informativo. Al riguardo va considerato che richiedere genericamente una prestazione svolta con l'utilizzo di metodi e strumenti di modellazione elettronica è quasi contro produttore se questa richiesta non viene accompagnata da documenti di dettaglio, quali adeguati capitolati informativi, e se non viene valorizzata attraverso specifici punteggi. A tale proposito, nel 2021, il numero di capitolati informativi resi disponibili dalle stazioni appaltanti sono stati 111, ovvero il 20,8% del totale dei bandi pubblicati, nel 2020 erano stati 94, il 16,8%.

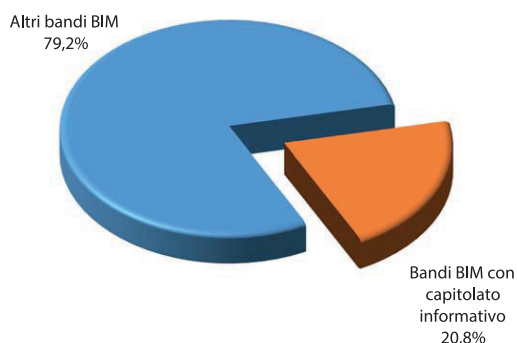
Tabella 18 - Bandi BIM con capitolato informativo in numero

Capitolato informativo	2020	2021	Differenza % 2021/2020
Bandi BIM per S.A.I.	560	534	-4,6%
- di cui con capitolato informativo	94	111	18,1%
- % sul totale dei bandi BIM per S.A.I.	16,8%	20,8%	-

Fonte: indagine OICE sul BIM 2021

Si tratta di un dato che sulla percentuale del totale delle gare pubblicate aumenta del 18,1%

Figura 15 - Bandi BIM con capitolato informativo sul totale



Fonte: Report OICE BIM 2022

L'aumento del numero delle gare che dispongono o citano il capitolato informativo, ed il conseguente calo delle gare con "generica richiesta di progettazione BIM", nonostante la diminuzione del numero dei bandi pubblicati dall'Agenzia del Demanio, (111 bandi nel 2020 e 80

nel 2021), considerando che questa era tra le più dettagliate sia nei contenuti riferiti al BIM, sia nella documentazione tecnica e amministrativa fornita, dimostra che anche altre stazioni appaltanti stanno maturando una forte consapevolezza dell'uso del BIM pubblicando conseguentemente bandi dettagliati e allegati esaustivi.

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 premesso che, rispetto al totale delle 534 gare per servizi di ingegneria e architettura analizzate, in diversi bandi le richieste di BIM possono presentarsi 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.

In primo luogo nel 2021 emerge una riduzione della tendenza 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 (-22,2% rispetto al 2020). Era questa una delle principali anomalie segnalate nei rapporti degli scorsi anni, che adesso si vede diminuire forse anche per i rischi che scelte del genere possono determinare.

Sulla stessa scia (riduzione) si pongono anche quei casi in cui l'esperienza rappresenta un requisito di idoneità professionale (soprattutto per gare di importo modesto) (-6,2% rispetto al 2020).

Tabella 19 - Modalità di richiesta BIM in fase di accesso alla gara in numero

	2020	2021	Differenza % 2021/2020
Requisito minimo di capacità tecnica esperienze pregresse in BIM	9	7	-22,2%
Requisito di idoneità professionale legato alle figure professionali qualificate in BIM	145	136	-6,2%

Fonte: Report OICE BIM 2022

In secondo luogo 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 fornito³.

³ 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".

Tabella 20 - Modalità di richiesta BIM in sede di valutazione dell'offerta (OEPV) in numero

	2020	2021	Differenza % 2021/2020
In sede di valutazione della professionalità (c.d. merito tecnico) ⁽¹⁾	71	82	15,5%
In sede di valutazione delle caratteristiche metodologiche ⁽²⁾	187	170	-9,1%

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

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

Fonte: Report OICE BIM 2022

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

Come accennato sono ancora in diminuzione, rispetto allo scorso anno, i bandi che prevedono un riferimento al BIM sotto forma di esperienza pregressa necessaria per l'accesso alla gara, valutata quindi come requisito di capacità tecnica. Si tratta di 7 bandi di gara, l'anno scorso erano 9, con una riduzione del 22,2%. In questi casi l'aver in passato svolto servizi di ingegneria e architettura utilizzando il Building Information Modeling rappresenta un elemento necessario, una precondizione, per la partecipazione alla gara.

È il caso del bando del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti — provveditorato interregionale per le oo.pp. Veneto — Trentino Alto Adige — Friuli Venezia Giulia⁴ - in cui viene richiesto come requisito di capacità tecnica professionale, ex art. 83 del codice dei contratti pubblici "di aver svolto nel triennio precedente alla gara due servizi di validazione del contenuto informativo dei modelli costruttivi (BIM)"

Altro caso è quello di Infratrasporti.to srl (TO)⁵ in cui tra i requisiti di capacità tecnico organizzativa il concorrente deve "aver svolto negli ultimi 5 (cinque) anni dalla data pubblicazione del presente avviso e/o avere in corso almeno tre attività di servizi di cui all'art. 3 lettera vvvv) del Codice "servizi di architettura e ingegneria e altri servizi tecnici, sviluppati o in corso di elaborazione con metodologia BIM".

Come si vedrà, la pregressa esperienza in BIM viene però valutata anche nella fase di offerta, come "merito tecnico" con riguardo all'ultimo triennio, mentre le linee guida ANAC n. 1/2016 non prevedono il riferimento ad un arco temporale determinato. Rimane il fatto che nella maggiore parte delle procedure rilevate il riferimento all'esperienza pregressa maturata in BIM,

⁴ Bando di gara pubblicato il 05/01/2021 per la progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase progettuale dei lavori di risanamento conservativo mediante ristrutturazione completa dell'immobile sede dell'Agenzia delle Entrate di Trieste in Corso Cavour.

⁵ Bando di gara pubblicato il 17/11/2021 per accordo quadro per servizi di supporto alla progettazione degli impianti non di sistema relativi alla metropolitana di Torino.

come requisito minimo di capacità tecnica da possedere per accedere alla gara, difficilmente può essere considerato in linea con i principi di apertura alla concorrenza, soprattutto in questo momento in cui non si può fare riferimento ad un periodo in cui la produzione di progetti in BIM è obbligatoria.

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 potrebbe ottenere - nei limiti che vedremo - 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 organizzativa nella fase di ammissione alla gara

Le procedure in cui la stazione appaltante, sempre al fine di provare la capacità organizzativa del concorrente, ha inserito nel bando o nel disciplinare di gara un requisito di "idoneità professionale" legato all'utilizzo del BIM, sono state 136, in calo del 6,2% rispetto al 2020, generalmente si tratta di un elemento 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 sostanza il concorrente deve potere provare che nel suo organico siano presenti figure BIM con determinate caratteristiche, che poi saranno messe a disposizione nella produzione del progetto.

Tabella 21 - Modalità di richiesta esperienze o certificazioni BIM nel 2021 in numero (fase di accesso alla gara)

Richiesta	2020	2021	Differenza % 2021 - 2020
Composizione del gruppo di lavoro con esperti in BIM	124	96	-22,6%
Competenza BIM manager o BIM coordinator certificati	11	37	236,4%
Esperti accreditati con competenze certificate	10	3	-70,0%
Non specificata	415	398	-4,1%
Totale gare	560	534	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

È il caso anche quest'anno, come già per il 2020, della maggior parte delle gare emesse dall'Agenzia del Demanio, dove 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, elemento che in alcuni casi viene anche valutato in sede di offerta metodologica. In

questi casi la stazione appaltante articola i requisiti di queste figure professionali all'interno di una voce (a volte denominata "**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.

Siamo all'interno di una casistica che riguarda 96 gare (rispetto alle 124 del 2020, con un calo del 22,6%) ove viene posta l'attenzione sulla presenza nel gruppo di lavoro di esperti BIM.

A titolo meramente esemplificativo si può citare il disciplinare dell'Agenzia del Demanio⁶ che fa espresso riferimento, pur non facendone oggetto di attribuzione di specifici punteggi, alla necessità che siano presenti nel gruppo di lavoro almeno due figure responsabili, rispettivamente del progetto e del rilievo da eseguire in modalità BIM.

Sono stati poi rilevati complessivamente 37 casi (erano 11 nel 2020) che fanno specifico **riferimento alle figure del BIM manager o BIM coordinator** e 3 gare (erano 10 lo scorso anno, quindi sono più che dimezzate) in cui si è chiesto di documentare la presenza di **esperti BIM con competenze certificate** (generalmente riferite alle norme UNI 11337). È il caso del Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico «Giannina Gaslini» di Genova⁷ che richiede nel gruppo di lavoro professionisti "in possesso diploma di master universitario per BIM manager o BIM coordinator o certificazione di competenze professionali rilasciata da un organismo accreditato secondo la ISO/IEC 17024 di BIM manager o BIM coordinatore conformemente alle definizione della UNI 11337-7" e del bando del Comune di Sant'Andrea di Conza (AV)⁸ che tra i requisiti del gruppo di lavoro richiedono la "presenza di un responsabile del processo BIM in possesso di certificazione UNI 11337-7 presso un soggetto accreditato ICMQ".

2.2.4 Il BIM come elemento premiale in sede di offerta

Come già detto 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.

⁶ Bando di gara pubblicato sulla g.u.c.e. il 12/03/2021 per affidamento della verifica preventiva dell'interesse archeologico, diagnosi e certificazione energetica, rilievo geometrico, architettonico, impiantistico, strutturale, topografico, fotografico e materico, progetto di fattibilità tecnico-economica per interventi strutturali da restituire in modalità BIM per taluni beni di proprietà dello stato nella regione Calabria - 5 lotti.

⁷ Bando di gara del 09/02/2021 - per l'affidamento del servizio di ingegneria e architettura relativo alla direzione lavori e al coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione per la realizzazione della nuova unità operativa di gastrochirurgia al padiglione 17, 2° piano".

⁸ Bando di gara pubblicato sulla g.u.c.e. il 30/07/2021 per l'affidamento dei servizi tecnici di ingegneria ed architettura per la progettazione definitiva ed esecutiva con applicazione della metodologia BIM e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dei lavori riguardanti risanamento idrogeologico- ambientale e consolidamento del centro abitato del comune di Sant'Andrea di Conza.

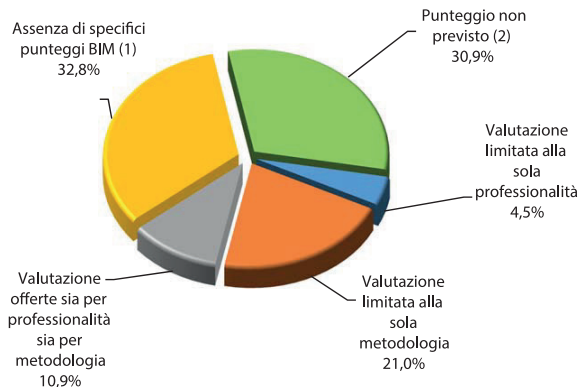
Tabella 22 - Bandi BIM con attribuzione dei punteggi premiali in sede di offerta nel 2021 in numero

tipo di punteggio	2020	2021	Differenza % 2021/2020
	numero	numero	
Valutazione limitata alla sola professionalità	12	24	100,00%
Valutazione limitata alla sola metodologia	128	112	-12,50%
Valutazione offerte sia per professionalità sia per metodologia	59	58	-1,69%
Assenza di specifici punteggi BIM	133	175	31,58%
Punteggio non previsto	228	165	-27,63%
Totale gare	560	534	-4,64%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Nella tabella 22 sono stati indicati, per i due criteri di valutazione tecnica, ossia, professionalità e adeguatezza dell'offerta o "merito tecnico" da un lato, e caratteristiche metodologiche dell'offerta, dall'altro, il numero di gare in cui la valutazione è stata limitata a uno dei singoli elementi e i casi in cui i punteggi vengono assegnati insieme.

Figura 16 - Distribuzione delle modalità di attribuzione dei punteggi al BIM



Fonte: Report OICE BIM 2022

Nella tabella 23, invece, sono riportati nel dettaglio i valori massimi, minimi e la media del punteggio, attribuiti ai criteri.

Tabella 23 - Modalità di attribuzione dei punteggi al BIM in sede di offerta tecnica (valore dei punteggi su base 100)

Tipo di punteggio	2020				2021			
	Punteggio				Punteggio			
	num	medio	min	max	num	medio	min	max
Valutazione limitata alla sola professionalità	12	9,3	2	15	24	5,7	1	13
Valutazione limitata alla sola metodologia	128	7,0	1	20	112	8,2	2	50
Valutazione sia per professionalità sia per metodologia	59	20,9	6	35	58	20,8	5	60
Assenza di specifici punteggi BIM ⁽¹⁾	133	-	-	-	175	-	-	-
Punteggio non previsto ⁽²⁾	228	-	-	-	165	-	-	-
Totale gare	560	-	-	-	534	-	-	-

(1) Il BIM è citato come requisito premiale in sede di offerta ("metodologia" o "professionalità") ma non è valorizzato come punteggio

(2) Il BIM è citato genericamente nel bando di gara ma comunque non nella fase di offerta e quindi non è oggetto di punteggio

Fonte: Report OICE BIM 2022

L'analisi compiuta ha evidenziato che la richiesta della valutazione del BIM in entrambi gli elementi qualitativi, cioè sia **nella professionalità e adeguatezza dell'offerta tecnica sia nelle caratteristiche metodologiche**, si riduce di poco: era presente in 59 gare nel 2020 e solo in 58 nel 2021; i punteggi attribuiti al BIM variano complessivamente da 5 a 60, con una media del punteggio pari al 20,8. Sono questi i casi di molti bandi dell'Agenzia del Demanio dove si prevede, ad esempio l'attribuzione di un punteggio al sub-criterio dell'elemento "professionalità e adeguatezza dell'offerta" (il c.d. "merito tecnico") in cui il concorrente dovrà comprovare l'esperienza acquisita inerente a interventi/progetti innovativi in materia di utilizzo di strumenti informatici e al sub-criterio dell'elemento "caratteristiche metodologiche dell'offerta" ovvero i criteri metodologici in relazione alla modellazione BIM, dove la stazione appaltante valuterà positivamente "la proposta di livelli LOD superiore a quelli minimi indicati nel relativo Capitolato informativo". Nella lettura degli atti di gara, emerge anche che l'elemento della modellazione deve essere indirizzato non soltanto alla progettazione, ma a tutto il ciclo di vita dell'opera, realizzazione e gestione compresa, un punto sostenuto in questi anni dall'OICE negli eventi pubblici e nell'interlocuzione con le istituzioni. Tra i bandi dell'Agenzia del Demanio⁹ ne prendiamo ad esempio uno che valga per tutti gli altri in cui l'Amministrazione prevede l'attribuzione di 20 punti al sub-criterio dell'elemento "professionalità e adeguatezza dell'offerta"

⁹ Bando di gara pubblicato sulla g.u.c.e. il 01/10/2021 per l'affidamento del servizio di verifica della progettazione definitiva ed esecutiva, del coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, del modello BIM e la verifica delle strutture ai sensi del dm 17/01/2018, oltre l'attività di supporto al RUP per la validazione del progetto esecutivo, ai sensi dell'art. 26 del medesimo decreto, per l'intervento di realizzazione della nuova sede provinciale bologna 2 e centro archivistico sovraregionale dell'Agenzia delle Entrate presso l'ex caserma Perotti.

(il c.d. "merito tecnico"), per l'"Esperienza e competenza del concorrente su attività di Verifica di modelli BIM" e 15 punti al sub-criterio dell'elemento "professionalità e adeguatezza dell'offerta" per la "Metodologia operativa per il processo BIM".

Il dato relativo ai casi in cui la stazione appaltante si limita a prendere in considerazione soltanto uno dei due elementi, è aumentata rispetto al 2020.

Nel caso del "**merito tecnico**" o **professionalità e adeguatezza dell'offerta** sono 24 le gare nelle quali si prende in considerazione il BIM, con punteggi variabili da 1 a 13, per una media di 5,7 punti, il dato aumenta del 100% rispetto al 2020 quando le gare erano solo 12.

Fra i diversi casi si segnala il bando dell'Unione dei comuni Marghine (NU)¹⁰ in cui alla "Professionalità e adeguatezza dell'offerta desunta da un numero massimo di 3 servizi svolti negli ultimi dieci anni relativi a interventi ritenuti dal concorrente significativi della propria capacità a realizzare la prestazione sotto il profilo tecnico" viene attribuito un punteggio pari a 13 punti su 25 totali se il progetto prevedeva "Soluzioni architettoniche e metodologia BIM".

Nel bando dell'Unione dei comuni Marghine ed in tutti i casi in cui è citata la limitazione temporale relativa all'esperienza maturata, ricordiamo che questa è consentita dalle linee guida 1/2016 e dal bando tipo n. 3 dell'ANAC.

I casi di valutazione specifica del BIM solo nell'offerta metodologica, sono in diminuzione, nel 2020 il riferimento alla sola metodologia era stato fatto in 128 bandi nel 2021, invece, i bandi sono 112 (-12,5%) con punteggi variabili da 2 a 50 e con una media di punteggio di 8,2 tra tutti può essere citato il bando dell'Agenzia del demanio¹¹ nel quale è attribuito un punteggio di 30 punti totali se la "*Il servizio di progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione*" è restituito in modalità BIM e in conformità al DM 11/10/2017 (14 punti), se "*Modalità di svolgimento del servizio di direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione*" è svolto in modalità BIM e in conformità al DM 11/10/2017 (8 punti) ed infine se il candidato presenti il documento di gestione informativa al fine di chiarire come intenda procedere in relazione alle differenti fasi di progetto, nonché in concordanza ad usi e obiettivi dei modelli informativi (8 punti).

Particolare è il bando della Regione Marche¹² nel quale viene attribuito un punteggio molto alto alla sola metodologia - 20 punti su 39 totali - e relativamente al sub-criterio B1.2 "adeguata

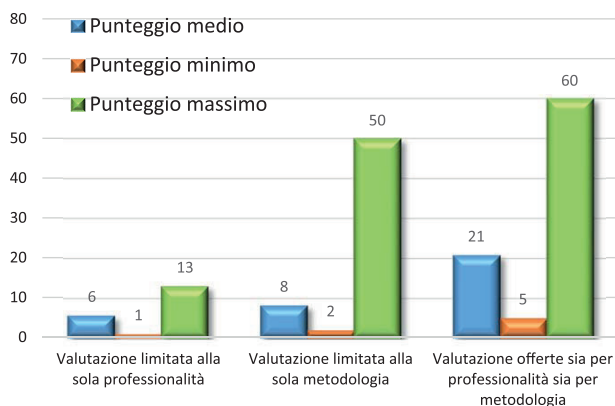
¹⁰ Bando del 11/06/2021 per progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva, direzione dei lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, certificato di regolare esecuzione, verifiche di sicurezza strutturale e vulnerabilità sismica (comprehensive delle indagini) e prestazioni in materia di prevenzione incendi per la realizzazione dei lavori di valorizzazione villa pasquini come punto centrale della rete dei percorsi.

¹¹ Bando di gara pubblicato sulla g.u.c.e. il 26/05/2021 per l'affidamento della progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ed aggiornamento catastale finalizzati ai lavori di rifunionalizzazione immobile demaniale nell'area di pertinenza ex carcere di Rovereto per la riallocazione della caserma della compagnia della guardia di finanza di Rovereto dove relativamente alle "caratteristiche metodologiche dell'offerta".

¹² Bando di gara pubblicato g.u.c.e. del 03/12/2021 - per l'affidamento dei servizi tecnici relativi all'intervento di lavori di restauro e risanamento conservativo di un fabbricato adibito a studentato ed uffici - via Saffi ad Ancona".

tezza delle risorse strumentali messe a disposizione” viene specificato che la prestazione deve essere realizzata con BIM 7D (Sostenibilità/ciclo di vita); BIM 6D (Gestione del costruito); BIM 5D (Stima e gestione dei costi); BIM 4D (Stima e gestione dei tempi); BIM 3D (Modellazione) e che “una prestazione realizzata con BIM inferiore al 3D non verrà premiata.

Figura 17 - Valori medi, minimi e massimi dei punteggi attribuiti al BIM



Fonte: Report OICE BIM 2022

Come già accennato in precedenza, sono 175, rispetto ai 133 casi del 2020, i disciplinari di gara nei quali la committenza pur accennando al BIM nei diversi criteri di valutazione, non assegna alcun punteggio specifico.

È utile sottolineare come, nella fase di offerta e di attribuzione dei punteggi, sia diverso il riferimento al BIM, ovvero la modalità di citazione del BIM all'interno del bando di gara. Per questo motivo abbiamo evidenziato due classificazioni principali:

- **Riferimento al BIM specifico:** il BIM è citato in maniera autonoma e prescinde da altri criteri
- **Riferimento al BIM non specifico:** il BIM è citato unitamente ad altri criteri

Nell'ambito delle due classificazioni principali vi sono poi delle sottocategorie che raccolgono il tipo di citazione, ovvero se il BIM sia menzionato riferendosi alla “gestione del processo BIM” o ai “software BIM” o all’ “esperienza di altri progetti già realizzati in BIM”, (è presa in considerazione, nella classificazione, solo nel caso sia citata singolarmente) infine alla presenza nel gruppo di lavoro di “esperti in BIM”. C'è da notare che anche quando non viene attribuito nessun punteggio specifico al BIM ci può essere una citazione specifica, ovvero il BIM può essere menzionato direttamente ma non rientrare in un sub-criterio a cui è attribuito un punteggio.

Tabella 24 - Modalità e tipo di citazione BIM

Riferimento al BIM specifico	
sviluppo del progetto/progettazione in BIM - utilizzo di metodologia BIM - gestione del processo BIM ⁽¹⁾	118
adozione di strumenti di modellazione elettronica BIM - esecuzione di progetti in formato interoperabile .ifc	86
esperienza di altri progetti realizzati in BIM	21
gruppo di lavoro costituito da esperti in modellazione BIM/BIM manager-BIM coordinator/esperti in possesso di certificazione BIM ICMQ - UNI 11337	30
Riferimento al BIM non specifico	
citato unitamente alle altre modalità di esecuzione del progetto/servizi (CAM)/(WBS/WBE)	18
citato unitamente all'uso di altri software/strumenti di modellazione/rendering	61
citato unitamente ad esperienze di servizi prestati anche in relazione all'utilizzo di altri strumenti di modellazione o rendering	19
citato unitamente alle altre competenze del gruppo di lavoro (esperti con competenze certificate BIM - antincendio - Ambiente - EGE)	16
Totale gare con citazioni BIM	369

Fonte: Report OICE BIM 2022

Approfondendo emerge che in 369 gare, il 69,1% delle gare, abbiamo all'interno del disciplinare di gara una citazione BIM, ma solo in 194 gare, pari al 36,3% del numero totale, rileviamo un punteggio specifico attribuito al BIM, a testimonianza di quanto ancora le stazioni appaltanti debbano fare per rendere queste metodologie efficaci in sede di valutazione tecnica delle offerte.

In 118 gare, pari al 32,0% delle totale, si fa riferimento alla "gestione del progetto BIM", In gran parte (80 gare) sono pubblicate dall'Agenzia del Demanio con questa stessa citazione, quindi la maggior parte delle stazioni appaltanti si limitano a citare il BIM come strumento di progettazione ma non come un mezzo utile a gestire l'intera vita dell'opera dal progetto alla costruzione, fino alla sua demolizione e dismissione. Rare sono le citazioni, all'interno dei documenti di gara, quali OGI offerta di gestione informativa, organizzazione di progetto (OBS), strutturazione in processi, e scomposizione delle attività (WBS) che lasciano spazio invece all'equazione BIM=software.

FOCUS C

LE COMPETENZE E LE CERTIFICAZIONI BIM PREMIATE IN FASE DI OFFERTA

Le competenze professionali sono alcune volte oggetto di premialità in fase di offerta. In 15 casi sono premiati gli **Esperti accreditati con competenze certificate** è il caso del bando di gara pubblicato sulla g.u.c.e. l'08/02/2021 dal **Ministero della difesa** — Segretariato generale della difesa e direzione nazionale degli armamenti — direzione dei lavori e del demanio — 3° reparto — 7a divisione (RM) per la *progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva, esecutiva, compreso il piano di sicurezza e coordinamento e le caratterizzazioni ambientali, geologica e geotecnica per i lavori di adeguamento e ammodernamento delle capacità di supporto logistico delle basi della mmi — stazione navale in mar Grande di Taranto* nel quale la "Qualità dell'offerta correlata al numero di tecnici BIM certificati ai sensi UNI 11337 che il concorrente metterà a disposizione per la redazione del progetto" è premiata con 5 punti.

Sempre 19 sono le volte in cui si attribuisce un punteggio alla **competenza di BIM manager o BIM coordinator certificati** citiamo per tutti il bando pubblicato sulla g.u.c.e. il 6/07/2021 dall'**ASP - Azienda sanitaria provinciale di Reggio Calabria** per la *progettazione definitiva ed esecutiva, direzione dei lavori e coordinamento sicurezza dell' ex struttura ospedaliera di Scilla*, in cui "costituirà elemento premiante la presenza di almeno un soggetto in possesso della Certificazione dei Professionisti BIM ai sensi della Norma UNI 11337-7:2018 tra cui BIM Manager e BIM Coordinator" premiata con 3 punti.

La premialità alla **Composizione del gruppo di lavoro con esperti in BIM** - esperienza citata in maniera generica - la ritroviamo in 15 gare è emblematico il bando pubblicato sulla g.u.c.e. il 26/05/2021 dal **Ministero dell'interno dipartimento dei vigili del fuoco e della difesa civile** (CS) per *l'affidamento dei servizi tecnici di progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione relativi per intervento di realizzazione della nuova sede del comando provinciale dei vigili del fuoco di Cosenza*, in cui nel criterio "Adeguatezza del Gruppo di lavoro" il "concorrente dovrà illustrare la struttura tecnico-organizzativa che intenderà mettere a disposizione per la progettazione in ambito BIM" e sarà valutata con 2 punti la presenza nel gruppo di lavoro proposto di professionisti qualificati e/o formati in ambito BIM.

Anche la presenza di **"Personale tecnico formato ed in possesso di strumentazioni e software BIM"** è premiata in 6 casi - 5 sono i lotti della Metropolitana Milanese, in questo bando si premia, attribuendo 5 punti, il "Modello organizzativo e di governo" e specifica-

mente agli "strumenti operativi", il concorrente dovrà dimostrare, specialmente con riferimento ai Professionisti incaricati, di espletare il servizio mediante l'utilizzo - tra gli altri - di programmi di modellazione BIM.

Le certificazioni BIM sono citate in fase di offerta solamente in 23 gare:

20 delle quali richiedono professionisti certificati ai sensi della norma UNI 11337-7 mentre in 3 gare è richiesto il possesso di certificazione in corso di validità del sistema di gestione della qualità con riferita alle norme UNI EN ISO 9001 è di esempio il bando del **Comune di Verona**, pubblicato sulla g.u.c.e. il 2/04/2021 per i servizi di progettazione esecutiva, coordinamento in materia di sicurezza e di salute nella fase di progettazione (c.s.p.), direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (c.s.e.), per gli interventi strutturali del cavalcavia di viale Piave.

Le competenze BIM richieste in fase di offerta

Richiesta	2021
Composizione del gruppo di lavoro con esperti in BIM	15
Competenza BIM manager o BIM coordinator certificati	19
Personale tecnico formato e possesso di strumentazioni e software BIM	6
Esperti accreditati con competenze certificate	15
Non specificata	479
Totale gare	534

Fonte: Report OICE BIM 2022

Le certificazioni BIM richieste in fase di offerta

Richiesta	2021
Certificato da norma UNI 11337	20
Sistema di qualità aziendale ISO 9001 - ICMQ	3

Fonte: Report OICE BIM 2022

2.2.5 Le procedure utilizzate

Dal punto di vista delle procedure l'analisi rileva che la maggiore parte dei 380 bandi BIM sono stati emessi con **procedura aperta**. Si tratta di un dato in diminuzione rispetto all'anno precedente, era il 77,7% sul totale nel 2020 è stato il 71,2% nel 2021 (-11,8%).

Aumentano invece, rispetto al 2020, i bandi emessi con procedura negoziata (+154,8%) questi sono 107, il 20% del totale, evidente conseguenza dell'aumento del numero dei bandi con importo sotto la soglia comunitaria che, come già detto nei precedenti paragrafi, nel 2021 si incrementano del 37,7% rispetto al 2020.

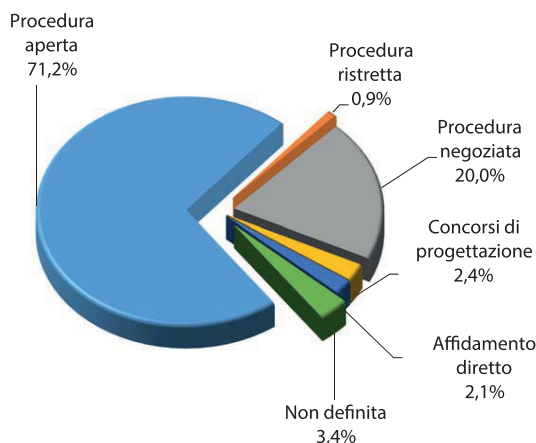
Tabella 25 - Bandi BIM per tipo di procedura nel 2021 in numero

Tipo di procedura	2020		2021		Differenza % 2021/2020
	numero	%	numero	%	
Procedura aperta	431	77,0%	380	71,2%	-11,8%
Procedura ristretta	9	1,6%	5	0,9%	-44,4%
Procedura negoziata	42	7,5%	107	20,0%	154,8%
Concorsi di progettazione	21	3,8%	13	2,4%	-38,1%
Affidamento diretto	38	6,8%	11	2,1%	-71,1%
Non definita	19	3,4%	18	3,4%	-5,3%
Totale	560	100,0%	534	100,0%	-4,6%

Fonte: Report OICE BIM 2022

Le **procedure ristrette** diminuiscono rispetto al 2020 del 44,4%, ma si attestano sempre su numeri irrisori (sono 5 nel 2021, erano 9 nel 2020) e con percentuali molto basse rispetto al totale delle gare per S.A.I. con BIM (0,9%).

Figura 18 - Bandi BIM per tipo di procedura in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

È invece rilevante, stando ai dati acquisiti, anche il calo dei concorsi di progettazione: sono stati solo 13, il 2,4% del totale, -38,1% rispetto al 2020. Anche i casi di **affidamento diretto** preceduti da indagini di mercato diminuiscono del 71,1% rispetto al 2020: si tratta di 18 casi che rappresentano il 3,4% delle procedure rilevate.

Gli accordi quadro, sono passati dai 151 del 2020 ai 65 del 2021, con un calo in numero del 57,0%, e 82,5% degli importi.

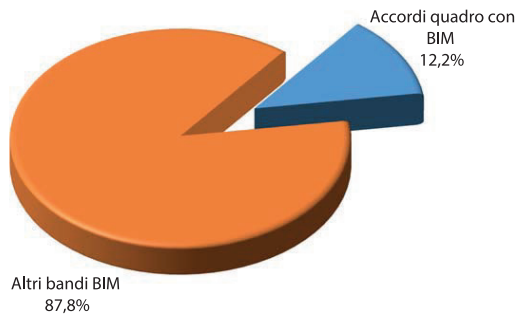
Tabella 26 - Accordi quadro con BIM compresi nelle gare BIM per S.A.I.

Tipologia	2020		2021		Differenza % 2021/2020 nel numero	Differenza % 2021/2020 nell'importo
	numero	importo	numero	importo		
Bandi BIM per S.A.I. ⁽¹⁾	560	711.615.642	534	360.031.600	-4,6%	-49,4%
di cui per accordi quadro	151	403.048.165	65	70.655.008	-57,0%	-82,5%
%sul totale delle gare di S.A.I.	27,0%	56,6%	12,2%	19,62%	-	-

(1) I dati sui servizi di ingegneria e architettura sono comprensivi del valore degli accordi quadro

Fonte: Report OICE BIM 2022

Figura 19 - Accordi quadro con BIM compresi nelle gare BIM per S.A.I. in numero



Fonte: Report OICE BIM 2022

Il motivo di questo crollo è la scarsa pubblicazione di bandi, se non nulla, di due grandi stazioni appaltanti che nel 2020 avevano invece indirizzato il mercato su valori positivi, l'Anas aveva infatti pubblicato 56 accordi quadro con BIM, per un importo totale di 264 milioni, nell'anno appena trascorso invece le gare di Anas sono 18 per un totale di 3.280.000 euro (il 3,4% del numero e appena lo 0,91% dell'importo del totale delle gare pubblicate). Autostrade per l'Italia non pubblica invece alcun bando.

Nel 2021 il mercato è evidentemente più frammentato e sono stati pubblicati 65 bandi per un totale di 70.655.008 euro di servizi.

La Giunta regionale della Campania, ad esempio, ha emesso a febbraio un bando di tre lotti per "servizi di ingegneria e architettura quali: progetto di fattibilità tecnica ed economica e/o progettazione definitiva e/o esecutiva e/per l'esecuzione nella regione Campania di infrastrutture di trasporto" di importo complessivo di 30 mln di euro – il 42,5% delle gare di AQ pubblicate e la Cap Holding spa pubblica 3 bandi di gara, di cui uno di sei lotti, del valore complessivo di 3.000.000 di euro, il 4,2% del valore totale di tutte le gare di AQ.

Gli appalti integrati, che con il decreto "sblocca cantieri" e con il decreto "semplificazioni", sono stati rilanciati, ne sono stati rilevati 46 nel 2021, per un importo di progettazione esecutiva pari a 72.552.987 euro; erano stati 56 nel 2020 con un valore di 95.946.004 euro.

Rispetto allo scorso anno, hanno visto un forte calo sia nel numero che nel valore delle gare (-17,9% in numero e -24,4% in valore) che riflette il calo avuto dai bandi BIM per S.A.I. (-4,6% in numero e 49,4% in valore).

Tabella 27 - Appalti integrati con BIM

Tipologia	2020		2021		Differenza % 2021/2020 nel numero	Differenza % 2021/2020 nell'importo
	numero	importo ⁽¹⁾	numero	importo ⁽¹⁾		
Bandi BIM per S.A.I.	560	711.615.642	469	289.376.592	-16,3%	-59,3%
Appalti integrati	56	95.946.004	46	72.552.987	-17,9%	-24,4%
%sul totale delle gare di S.A.I.	10,0%	13,5%	9,8%	25,1%	-	-

(1) Per gli appalti integrati è stato considerato l'importo dei servizi di ingegneria richiesti.

Fonte: Report OICE BIM 2022

Tra tutte le gare citiamo il bando di gara del **Commissario straordinario della piattaforma Europa (LI)** per la progettazione esecutiva e l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di realizzazione delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma Europa, di 387.089.244 euro di lavori e 1.723.968 euro di servizi di ingegneria e la gara dell'**Autorità portuale di Genova** per l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente, di 377.149.364 euro lavori ed un valore dei servizi di architettura e ingegneria di 11.847.195 euro e la gara del **Comune di Bologna** per progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori per la realizzazione della prima linea tranviaria di Bologna (linea rossa), di 334.846.475 euro lavori e 3.269.011 servizi.

La somma dei servizi delle 3 gare citate raggiunge il 43% dell'importo totale dei servizi messi in gara. In tutte e tre le gare il BIM è citato nella fase di accesso alla gara tra i requisiti di idoneità professionale: il Commissario straordinario della piattaforma Europa (LI) come l'Autorità portuale di Genova richiede che il gruppo di progettazione che svolgerà il servizio debba essere

costituito da almeno 7 unità tra cui una qualificata come "BIM Coordinator" o "BIM Manager" certificato ai sensi della norma UNI 11337-7, mentre il Comune di Bologna, pur facendo riferimento alla qualifica di "BIM Manager" che deve essere presente all'interno del gruppo di progettazione a pena l'esclusione dalla partecipazione alla gara, non cita la certificazione UNI ma – diversamente dalle altre due stazioni appaltanti - attribuisce anche un punteggio di 6 punti su base 100 alla presentazione dell' "offerta di Gestione Informativa, secondo quanto previsto nel Capitolato Informativo".

BIZZARRI S.r.l.

INSURANCE BROKERAGE COMPANY

Da 30 anni riferimento per le società di Ingegneria e gli Enti di Certificazione

Le migliori scelte assicurative.

Supporto, assistenza e competenza nel settore delle grandi opere:

- **Partner** tecnico per il rilascio delle fideiussioni



- **Analisi dei Rischi**
- Consulenza garanzie **SUPERBONUS 110%** per asseveratori, appaltatori e committenti
- **Certificazioni aziendali per la riduzione dei costi assicurativi in partnership con Risk Management s.r.l.**

Leader nella Consulenza

via Boscovich 31, 20124 Milano • Tel. +390266710014
Email: bizzarrisrl@bizzarrisrl.it • www.bizzarrisrl.it

Capitolo 3 - Le novità del quadro normativo e l'incidenza della digitalizzazione sull'offerta di servizi¹³

3.1 Le previsioni del decreto 77/2021

Ai fini che qui rilevano il 2021, complice anche l'attuazione del PNRR, è stato un anno di apprezzabili innovazioni dal punto di vista delle regole che disciplinano l'utilizzo di metodi e strumenti di modellazione elettronica, nonché la fase di predisposizione dei progetti.

Un primo intervento normativo di rilievo è stato previsto, nell'ambito della disciplina sulle semplificazioni relative ad interventi da realizzare con risorse del PNRR, all'articolo 48, comma 6 del decreto-legge 77/2021, convertito nella legge 108/21

La disposizione stabilisce innanzitutto che le stazioni appaltanti, nelle procedure afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal PNC e dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea, possano prevedere, nel bando di gara o nella lettera di invito, l'assegnazione di un punteggio premiale per l'uso nella progettazione dei metodi e strumenti elettronici specifici.

Il decreto, nello stesso comma, ha previsto anche che entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto, con provvedimento del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, siano "stabilite le regole e specifiche tecniche per l'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici di cui al primo periodo, assicurandone il coordinamento con le previsioni di cui al decreto non regolamentare adottato ai sensi del comma 13 del citato articolo 23"; il riferimento è al d.m. n. 560/2017 (c.d. "Decreto Baraton").

Dalla lettura della disposizione si ricava in primo luogo la conferma della vigenza del decreto 560/2017, attuativo dell'articolo 23 del codice appalti, rispetto al quale l'intervento ministeriale del 2021 (il decreto 312 di cui più avanti si esaminerà il contenuto) deve operare un opportuno coordinamento. Peraltro, dalla citazione (sia pure indiretta) del decreto 560 si ricava il superamento dei dubbi avanzati dal Consiglio di Stato nel 2019 rispetto alla illegittimità e quindi alla vigenza attuale del citato decreto.

In secondo luogo occorre ricostruire la ratio della norma in rapporto alle norme ministeriali del 2017 (come detto vigenti) al momento del varo del decreto n. 77.

Preliminarmente appare evidente dalla lettura della disposizione che l'indirizzo del legislatore è teso a rendere facoltativa ("possono") e non obbligatoria la previsione di premialità, inserita negli atti di gara, per le offerte nelle quali si fa riferimento all'utilizzo di metodi e strumenti di modellazione elettronica.

¹³ La presente parte è stata predisposta da Andrea Mascolini, Direttore generale e affari giuridici OICE.

Da ciò sembra potersi desumere che il legislatore del 2021 abbia facoltizzato le stazioni appaltanti a inserire negli atti di gara clausole che prevedano il riferimento al BIM come elemento premiale anche quando l'intervento non sia soggetto all'applicazione del d.m. 560. La norma avrebbe quindi una funzione integrativa, in aggiunta, quindi, ai casi in cui il modello BIM deve essere comunque richiesto in base al d.m. 560. Questa lettura sarebbe anche coerente con il tenore del d.m. 560/2017 che, in presenza di alcune condizioni, consente alle stazioni appaltanti di chiedere "offerte BIM" anche nei casi in cui non sia previsto un obbligo generalizzato. Ad esempio, per un appalto di importo pari a 4 milioni di euro, oggi non soggetto all'obbligo di richiesta di "offerte BIM", in base alla norma del decreto-legge 77 una stazione appaltante potrebbe comunque prevedere una premialità in sede di aggiudicazione dell'appalto, senza necessità di provare l'esistenza di una particolare organizzazione di tecnici interni, debitamente formati (elemento richiesto invece ai sensi del d.m. 560/2017).

Ciò detto, anche dalla lettura delle linee guida MIMS per il PFTE (vedi ultra, par. 3.2) appare però evidente come la norma del decreto 77 abbia comportato l'inserimento di elementi di maggiore flessibilità rispetto alle disposizioni del citato decreto ministeriale: la norma speciale prevista per le opere del PNRR e del PNC consentirebbe quindi di derogare agli obblighi previsti dal d.m. 560/2017 rendendo eventuale l'utilizzo di strumenti di modellazione elettronica. Questa lettura, sia pure supportata dall'esigenza di non appesantire proceduralmente la realizzazione di questi interventi, e quindi di rispettare gli stringenti tempi fissati per portare a termine le opere, sembra però porsi diametralmente in contrasto con le esigenze di carattere generale peraltro esplicitate formalmente dalla Commissione europea.

In sede europea infatti la spinta alla digitalizzazione rappresenta il fil rouge di quasi ogni "Mission" del Next Generation UE. In altre parole sembrerebbe in un certo senso contraddittorio pensare ad una minore coerenza della digitalizzazione nel settore delle infrastrutture proprio per le opere del PNRR, finanziate con risorse UE, interventi in cui l'esigenza di progettare su piattaforme interoperabili, in grado anche di definire con esattezza le singole responsabilità degli attori coinvolti nei processi decisionali e operativi concernenti la fase progettuale, dovrebbe assumere una particolare importanza.

A tale riguardo va fatto notare come l'evidente riduzione, emersa quest'anno, del numero dei bandi con richiesta di BIM in sede di offerta appare confermare che la domanda pubblica si stia orientando su una direttrice di maggiore flessibilità.

3.2 Le modifiche al d.m. 560/2017 e il nuovo decreto BIM

Ai primi di agosto del 2021 sul sito del dicastero di Porta Pia, viene pubblicato il decreto n. 312/2021.

Dalle note diffuse dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili si ricava con molta chiarezza la finalità dell'intervento che, come accennato in precedenza, trova la sua fonte nel comma 6 dell'articolo 48 del decreto 77/2021: "Con il recepimento dell'indirizzo comunitario

del gennaio 2014 fondamentale orientato alla necessità di ottimizzare la spesa pubblica, riducendo errori e sprechi e rendendo maggiormente produttiva l'intera catena di fornitura, come riportato nella recente pubblicazione della Commissione Europea "Osservatorio europeo sul settore delle costruzioni - La digitalizzazione nel settore delle costruzioni – Aprile 2021" il caso italiano si pone come significativa esperienza potenzialmente in grado pure di favorire l'internazionalizzazione delle Imprese e dei Professionisti in scenari mondiali connotati da significative richieste in termini di contenuti informativi digitalizzati. Il contenuto del decreto è dunque orientato oltre che all'esplicitazione dei contenuti del D.L. n.77/21 in materia di premialità e specifiche tecniche, ad una mitigazione dell'obbligatorietà progressiva in considerazione dell'emergenza sanitaria e della fragilità delle stazioni appaltanti, e ad un aggiornamento semantico derivante dalla approvazione a livello internazionale ed europeo delle specifiche tecniche del settore, che non erano disponibili all'epoca del DM 560/17."

Il provvedimento, come detto, trae origine da quanto stabilito nel più volte citato articolo 48, comma 6 del decreto-legge 77/2021 il quale:

- a) introduce la facoltà per le stazioni appaltanti che procedono agli affidamenti di cui al comma 1 del medesimo articolo 48 di assegnare un punteggio premiale per l'uso nella progettazione dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice appalti;
- b) rinvia ad un apposito provvedimento del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili il compito di provvedere alla definizione delle regole e delle specifiche tecniche per l'utilizzo dei citati metodi e strumenti elettronici;
- c) in base al comma 1 dell'articolo 48 citato richiede di procedere ad un coordinamento fra le nuove disposizioni e il decreto 560/2017.

Il ministero quindi, oltre a stabilire le modalità con le quali le singole stazioni appaltanti potranno introdurre premialità per chi formula offerte progettuali con impegno a applicare il BIM, interpreta le indicazioni del legislatore nel senso di ritenere da un lato necessario individuare le regole e le specifiche tecniche per l'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice appalti, dall'altro opportuno coordinare le disposizioni del decreto 560 con le nuove norme.

Vengono quindi ampiamente modificate diverse parti del decreto ministeriale del 2017 (vedasi in appendice il testo coordinato del d.m. 560 con il d.m. 312) che ha stabilito le modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, il c.d. "decreto Baratonò", decreto non avente carattere regolamentare attuativo a sua volta dell'articolo 23, comma 13 del codice appalti.

Con questo decreto si dovrebbe quindi ritenere in qualche modo definito a livello nazionale il quadro regolatorio che discende dalla normativa europea (art.22 comma 4 della direttiva comunitaria 2014/24/UE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 26 febbraio 2014) fonte primaria attuata con il citato articolo 23 comma 13 del codice appalti.

3.2.1 Ambito di applicazione soggettivo e vincolatività del decreto 312

Il d.m. 312 non ha natura regolamentare e questo determina un evidente problema per l'ambito di applicazione del provvedimento. Se infatti in base alla legge di riforma della Presidenza del Consiglio (400/88) l'emanazione di disposizioni aventi carattere generale e astratto configura ex se la natura regolamentare del provvedimento ministeriale, laddove il decreto si autoqualifichi - ed è quanto avvenuto - come atto non avente natura regolamentare, è certa la sua applicazione a tutti gli enti che fanno capo al Ministero che lo ha emanato (ad esempio i Provveditorati alle oo.pp.), ma non agli altri soggetti pubblici (esempio, comuni, regioni, province, asl, ecc.) che non sono dipendenti dal Ministero delle Infrastrutture.

Tutto questo però, come è riportato nelle quattro precedenti edizioni di questo Rapporto, non ha affatto impedito in questi ultimi anni che amministrazioni non dipendenti dal MIMS abbiano emesso bandi di gara chiedendo agli offerenti offerte in BIM o addirittura requisiti di ammissione che presupponessero l'aver operato in BIM.

In quanto decreto ministeriale non avente natura regolamentare il provvedimento è comunque entrato in vigore il giorno della data di sua pubblicazione sul sito istituzionale del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, cioè il 3 agosto 2021.

Nel decreto si specifica poi che le disposizioni ministeriali si applicano agli affidamenti i cui bandi o avvisi verranno pubblicati successivamente al 3 agosto 2021, nonché, in caso di contratti senza pubblicazione di bandi o avvisi, alle procedure i cui inviti a presentare le offerte o i preventivi saranno inviati successivamente al 3 agosto 2021.

Ma questa, in realtà, ormai è storia.

3.2.2 L'applicazione dei criteri premiali

L'articolo 7-bis introdotto nel d.m. 560, consente alle stazioni appaltanti di inserire negli atti di gara criteri premiali applicabili in sede di valutazione delle offerte.

Si tratta con evidenza di una disposizione destinata, in prima battuta, agli interventi disciplinati dal comma 1 dell'articolo 48 della legge n. 108 che ha convertito il decreto-legge n. 77 e non a tutte le opere pubbliche. In particolare, stante il richiamo al comma 1 operato dal comma 6 dell'articolo 48 del decreto-legge 77, gli interventi interessati sono quelli relativi a "investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal PNC e dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea".

Da questo punto di vista l'operazione di inserire questa norma nel d.m. 560, che varrebbe per tutte le opere e non soltanto per quelle finanziate con i fondi del PNRR e del programmi UE, giuridicamente appare solo in parte "coperta" dalla necessità (esplicitata nel decreto-legge 77) di un coordinamento con il d.m. 560.

Va sempre ricordato che il d.m. 560 vale comunque per tutte le opere pubbliche (con l'obbligatorietà definita nella norma transitoria che, peraltro, il decreto 312 rivede), mentre di premialità si parla nella legge solo per i citati interventi legati all'attuazione del PNRR.

E che si parli di premialità (e non di stretto obbligo di richiesta del BIM) per gli interventi del PNRR pone a sua volta un problema di coerenza rispetto alle disposizioni del d.m. 560, a sua volta valido per tutte le opere pubbliche.

Poniamo infatti che un'opera da 100 milioni non finanziata con fondi del PNRR sia appaltata oggi, essa dovrebbe essere progettata in BIM, diversamente da un'opera dello stesso importo finanziata con fondi del PNRR per la quale la stazione appaltante potrebbe limitarsi soltanto a valutare se inserire criteri premiali (facoltativi) e come indicarli (facendo riferimento all'art. 7-bis). Una impostazione che troverebbe ragione nell'esigenza di celerità degli interventi, ma che appare poco coerente rispetto agli ingenti finanziamenti che il PNRR destina alla digitalizzazione dei processi e dei procedimenti amministrativi.

Ciò premesso dal punto di vista giuridico, anche in questo caso è l'esperienza concreta derivata dall'applicazione del d.m. 560 che dimostra come sia sostanzialmente prassi l'inserimento nei disciplinari di gara di riferimenti alla presenza nei team progettuali di BIM specialist o BIM manager, oppure l'obbligo di predisposizione di progetti con modellazione elettronica.

Nel merito, questa è la norma di indirizzo per le stazioni appaltanti, utile da questo punto di vista a perimetrare la congruità e legittimità delle previsioni inserite negli atti di gara, ancorché contenenti indicazioni dettate giustamente "a titolo esemplificativo":

- a) proposte metodologiche per integrare gli aspetti di gestione del progetto con la gestione della modellazione informativa;
- b) proposte metodologiche per l'implementazione dell'offerta di gestione informativa e del piano di gestione informativa in relazione alle esigenze di cantierizzazione, anche con strumenti innovativi di realtà aumentata e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere;
- c) proposte metodologiche volte a consentire un'analisi efficace dello studio, tra l'altro, di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;
- d) proposte che consentano alla stazione appaltante di disporre di dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi;
- e) previsione di modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fini del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;
- f) proposte volte ad utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;
- g) previsione di strumenti digitali per aumentare il presidio di controllo sulla salute e sicurezza dei lavori e del personale coinvolto nell'esecuzione;
- h) previsione di modelli digitali che consentano di verificare l'andamento della progettazione e

dei lavori e/o che consentano di mantenere sotto controllo costante le prestazioni del bene, compresi i sistemi di monitoraggio e sensoristica.

Il decreto lascia poi aperta la porta alla introduzione di “ulteriori criteri premiali” con l’attribuzione di “un punteggio aggiuntivo all’offerente che impieghi metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante di monitorare, in tempo reale, l’avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell’opera”.

Appare interessante notare come alcuni dei criteri esemplificati siano prevalentemente applicabili alle gare di progettazione (lettere b e h), altri ai soli lavori (c e g), altri sia a progettazione sia a lavori (d ed f) e che tutti i criteri siano ovviamente applicabili a gare di appalto integrato, la via maestra scelta dal legislatore per l’affidamento di appalti relativi al PNRR, ponendo a base il progetto di fattibilità tecnico-economica di cui alle linee guida emanate in questi giorni sempre dal MIMS.

Sarà poi necessario verificare bene (e a tale riguardo gli interessati potranno rivolgersi, come sempre, all’Ufficio legale e legislativo OICE per segnalare evidenti anomalie) che nella concreta attuazione di queste indicazioni non si verifichino applicazioni eccessivamente restrittive, non conformi ai principi di congruità, ragionevolezza e proporzionalità, e quindi tali da evidenziare vulnus alla par condicio fra i concorrenti o limitazioni della concorrenza, come peraltro in qualche caso è avvenuto in passato.

3.2.3 Il richiamo alle norme UNI

Una delle principali novità contenute nel decreto 312 riguarda l’integrazione del d.m. 560 attraverso il richiamo alla normativa tecnica UNI in materia di modellazione elettronica, emessa in recepimento delle disposizioni europee ISO, in particolare le norme ISO 19650.

Nel testo si prevede espressamente che:

“Al fine di assicurare uniformità di utilizzazione dei metodi e strumenti elettronici le specifiche tecniche contenute nella documentazione di gara, nel capitolato informativo e nella restante documentazione di gara, fanno riferimento alle norme tecniche di cui al Regolamento UE n.1025/2012 secondo il seguente ordine:

- a. norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell’Unione Europea, pubblicate in Italia quali UNI EN, oppure UNI EN ISO;
- b. norme tecniche internazionali ad adozione volontaria pubblicate in Italia quali UNI ISO;
- c. norme tecniche nazionali negli ambiti non coperti dalle UNI EN ed UNI ISO, pubblicate in Italia quali UNI”.

Va segnalato però che, al di là dei profili tecnici e di coordinamento fra norme tecniche europee e nazionali e senza considerare che gli stessi livelli progettuali definiti nel nostro ordinamento sono fermi al dpr 207/2010 (non essendo uscito il nuovo regolamento del codice appalti), si pone un

problema assolutamente rilevante: l'articolo 48, comma 6 del decreto-legge n. 77 ha delegato il Ministero a definire le specifiche tecniche degli strumenti di modellazione elettronica.

In realtà questo non sembra essere avvenuto: sarebbe stato assolutamente possibile per il dicastero di Porta Pia definire - ad esempio con una apposita commissione tecnica - tali specifiche evitando di inserire automaticamente la normativa UNI in un dispositivo, ancorché non regolamentare.

Si tratta di norme tecniche, peraltro, definite da un organismo non incardinato nell'ambito del MIMS e che detta disposizioni non vincolanti.

Appare non esattamente lineare che, ad esempio, per le norme tecniche sulle costruzioni si sia adottato a livello ministeriale un percorso articolato e complesso per arrivare alle nuove disposizioni e per questa materia lo stesso dicastero, che generalmente segue anche procedure che comprendono la previa consultazione degli stakeholder, si sia limitato al richiamo di norme (non cogenti) di altro organismo di normazione.

Problemi sui quali si sarebbe senz'altro soffermato il Consiglio di Stato laddove il decreto avesse natura regolamentare.

Allo stato, infine, bisognerebbe anche essere certi che la normativa UNI, peraltro in fase di revisione, effettivamente specifichi i contenuti dei dati di progetto di Committenza e i livelli di approfondimento progettuale successivi, con preciso riferimento al rapporto tra informazioni da sviluppare e processi decisionali, un tema che OICE da sempre sottolinea nei forum Bim, fin dal 2016.

La stessa normativa inoltre dovrebbe anche specificare questi dati per tipologia di opere.

In disparte, last but not least, il problema pratico, non irrilevante, che la normativa UNI non è accessibile a tutti gli operatori essendo a pagamento.

3.2.4 La nuova road map BIM per le opere pubbliche

Il decreto 312 interviene sostituendo all'articolo 6, comma 1, le lettere d), e), f) del d.m. 560. Ne risulta il seguente quadro di obblighi:

dal 1.1.2022 per le opere di nuova costruzione e interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro;

dal 1.1.2023 per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice appalti (5,4 milioni);

dal 1.1.2025 per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro.

Appare evidente lo stop, previsto nella nuova versione delle citate lettere dell'articolo 6, alla

quota un milione di euro, rispetto al d.m. 560 nel quale tutte le opere gradualmente sarebbero state soggette all'applicazione del BIM. Altrettanto evidente è poi l'esclusione delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Altro profilo di interesse è costituito dalla previsione a carico dell'aggiudicatario del contratto della redazione del piano di gestione informativa, documento predisposto "sulla base dell'offerta di gestione informativa, da sottoporre alla stazione appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso e che può essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto".

3.2.5 Le integrazioni al d.m. 560

Di seguito si riportano le integrazioni alle altre norme del d.m. 560 evidenziando, fra le altre cose, che diventa facoltativa l'inclusione nel capitolato informativo del modello informativo relativo allo stato iniziale dei luoghi e delle opere preesistenti.

"Art. 1

(Modifiche al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1° dicembre 2017, n. 560)

1. Al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1° dicembre 2017, n. 560 sono apportate le seguenti modificazioni:
 - a) all'articolo 2:
 - 1) alla lettera a), premettere la seguente: "0a) modello informativo, insieme di contenitori di informazione strutturata, semistrutturata e non strutturata";
 - 2) alla lettera a), dopo le parole: "relativi ad un'opera" sono inserite le seguenti: ", gestiti attraverso specifici flussi di lavoro e" e le parole: "modelli ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi" sono sostituite dalle seguenti: "modelli informativi ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, corredato da flussi di lavoro a supporto delle decisioni,";
 - 3) alla lettera g), la parola: "piano" è sostituita dalla seguente: "offerta" e le parole: "il documento redatto dal candidato o dall'appaltatore ovvero dal concessionario al momento dell'offerta e dell'esecuzione del contratto" sono sostituite dalle seguenti: "il documento redatto dal candidato al momento dell'offerta";
 - 4) dopo la lettera g) aggiungere le seguenti: "g-bis) piano di gestione informativa, documento redatto dall'aggiudicatario sulla base dell'offerta di gestione informativa, da sottoporre alla stazione appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso e che può essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto;
 - 5) g-ter) punteggio premiale, punteggio che le stazioni appaltanti attribuiscono ai criteri di aggiudicazione inerenti all'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici.";

- b) all'articolo 3 la lettera c) è sostituita dalla seguente : "c) un atto organizzativo che espliciti il processo di controllo e di gestione delle singole fasi procedurali, la identità dei gestori dei dati e la proprietà degli stessi e le modalità di gestione dei conflitti, in relazione alla natura delle opere e dei cespiti comprensivi degli aspetti tecnici e procedurali adottati.";
- c) all'articolo 4, comma 1, secondo periodo, le parole: "connessi a modelli" sono sostituite dalle seguenti: "connessi in modelli informativi disciplinari e aggregati";
- d) all'articolo 5, comma 1, le parole: "abbiano adempiuto" sono sostituite dalle seguenti: "abbiano programmato di adempiere" e sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: ", indipendentemente dalla fase progettuale e dal relativo valore delle opere";
- e) all'articolo 6, comma 1, le lettere d), e), f) sono sostituite dalle seguenti: "d) per le opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro a decorrere dal 1° gennaio 2022; e) per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice dei contratti pubblici a decorrere dal 1° gennaio 2023; f) per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2025.";
- f) all'articolo 7:
- 1) la rubrica è sostituita dalla seguente: "Capitolato informativo e specifiche tecniche";
 - 2) al comma 1, lettera b), secondo periodo, la parola: "deve" è sostituita dalla seguente: "può";
 - 3) al comma 4, primo periodo, la parola: "elettronico" è soppressa e il secondo periodo è sostituito dal seguente: "La documentazione di gara può, altresì, essere resa disponibile anche in formato digitale, fermo restando che a tutti gli effetti, in caso di mancata coerenza tra modello informativo e documentazione cartacea, è considerata valida quella cartacea.";
 - 4) al comma 5, le parole: "modello elettronico" sono sostituite dalle seguenti: "modello informativo";
 - 5) dopo il comma 5, sono inseriti i seguenti: "5-bis. Al fine di assicurare uniformità di utilizzazione dei metodi e strumenti elettronici le specifiche tecniche contenute nella documentazione di gara, nel capitolato informativo e nella restante documentazione di gara, fanno riferimento alle norme tecniche di cui al Regolamento UE n.1025/2012 secondo il seguente ordine:
 - a) norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell'Unione Europea, pubblicate in Italia quali UNI EN oppure UNI EN ISO;
 - b) norme tecniche internazionali ad adozione volontaria pubblicate in Italia quali UNI ISO;
 - c) norme tecniche nazionali negli ambiti non coperti dalle UNI EN ed UNI ISO, pubblicate in Italia quali UNI.

5-ter. In assenza di norme tecniche di cui al comma 5-bis, lettere a), b) e c), si fa riferimento ad altre specifiche tecniche nazionali od internazionali di comprovata validità”.

3.3 Le linee guida MIMS sul PFTE e le connessioni con la modellazione elettronica

A breve distanza dall’emanazione del d.m. 312 il Ministero delle Infrastrutture, con il Consiglio Superiore dei lavori pubblici, ha predisposto e diffuso le linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC, adempimento fondamentale per la predisposizione della fase progettuale inerente gli interventi del PNRR, contemplato dall’articolo 48, comma 7, del decreto-legge n. 77.

L’importante provvedimento, che segna un effettivo cambio di passo se confrontato con le disposizioni ordinarie sui contenuti del primo livello di progettazione (ancora riferibili al Dpr 207/2010), contiene anche alcuni spunti di rilievo per lo stretto collegamento all’applicazione di strumenti e modelli di digitalizzazione.

In primo luogo si chiarisce, con un’indicazione di carattere generale, che “ove utilizzata, la modellazione informativa, corrispondente alla evoluzione dei livelli di progettazione, dovrà assicurare la continuità nella progressione dei contenuti e dei contenitori informativi, sino alle fasi di esecuzione, di direzione dei lavori, di coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, di collaudo tecnico-amministrativo e dovrà essere sempre funzionale alle esigenze di rendicontazione del PNRR e del PNC.”

In sostanza si sottolinea con molta chiarezza l’aspetto di fondamentale ausilio della modellazione informativa (“ove utilizzata”, elemento che conferma la non obbligatorietà) nella fase di rendicontazione degli interventi finanziati con le risorse derivanti dal Next Generation EU.

In particolare, rispetto alla predisposizione del documento di fattibilità delle alternative progettuali, si richiama l’importanza di misurare efficacia ed efficienza dell’intervento realizzato e quindi del monitoraggio “post operam” degli indicatori di prestazione come mezzo per effettuare tale misurazione.

In quest’ottica le linee guida segnalano che “a supporto dei contenuti sopra descritti, i requisiti informativi relativi alla organizzazione (Organization Information Requirements - OIR) e quelli relativi al patrimonio (Asset Information Requirements - AIR), previsti dalla serie normativa UNI EN ISO 19650, in materia di strutturazione ed organizzazione della modellazione e gestione informativa digitale possono fungere da elemento a supporto del DOCFAP.”

In altro passaggio, le linee guida ministeriali fanno presente che “il documento di indirizzo della progettazione, oltre ai contenuti stabiliti, può contenere, in materia di digitalizzazione dei processi e di modellazione informativa, ulteriori riferimenti alla fase esecutiva, anche con riferimento alla pianificazione e alla programmazione prevista dalla norma UNI ISO 21502:2021, in tema di Project Management”.

Anche con riferimento allo schema di contratto (“redatto dalla Stazione Appaltante, con il supporto del progettista, ove richiesto”), le linee guida precisano che lo schema potrà prevedere

“in caso di utilizzo della modellazione informativa digitale” l'indicazione per cui il modello informativo digitale predisposto in conformità con i commi 4 e 5 dell'articolo 7 del d.m. 560/2017 (come modificato), risulti prevalente dal punto di vista contrattuale.

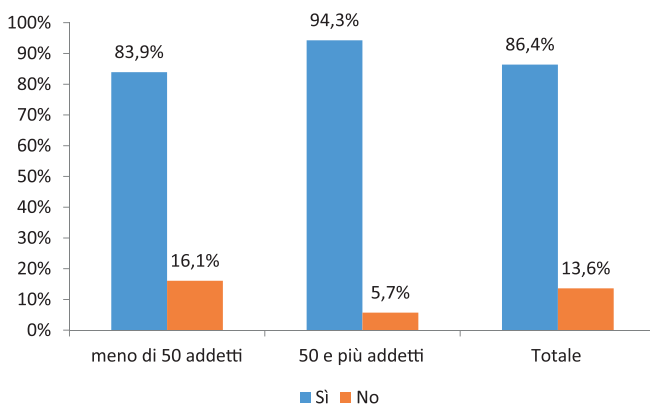
Infine, per quanto attiene invece all'eventuale capitolato informativo – ed il riferimento espresso è al Capitolato Informativo CI/EIR, secondo la normativa UNI 11337 e/o la normativa UNI EN ISO 19650, così come previsto dal D.M. 560/2017 – le linee guida prevedono che sia facoltà della stazione appaltante “richiedere la modellazione informativa digitale c.d. 4D e 5D e questo anche per il PSC e per il POS che tiene in conto gli aspetti cronologici e quelli relativi alla contabilizzazione dei lavori, in coerenza con quanto previsto dall'art. 15 del D.M. 49/2018.”

3.4 La digitalizzazione nell'organizzazione dei progettisti: aspetti positivi e critici

In quest'ultimo paragrafo si intende dare conto di alcune tendenze che hanno toccato il lato dell'offerta di servizi di ingegneria e architettura, riportando alcuni elementi tratti dalla Rilevazione annuale OICE che fa il punto ogni anno sulle dinamiche degli associati (e di alcuni non associati) OICE.

Un focus particolare si fa ogni anno su quanto le società di ingegneria e architettura investono in BIM (in ogni componente: software, formazione, reclutamento di specialisti).

Figura 20 – Imprese che hanno effettuato investimenti in BIM (giudizi in per cento sul totale delle imprese)

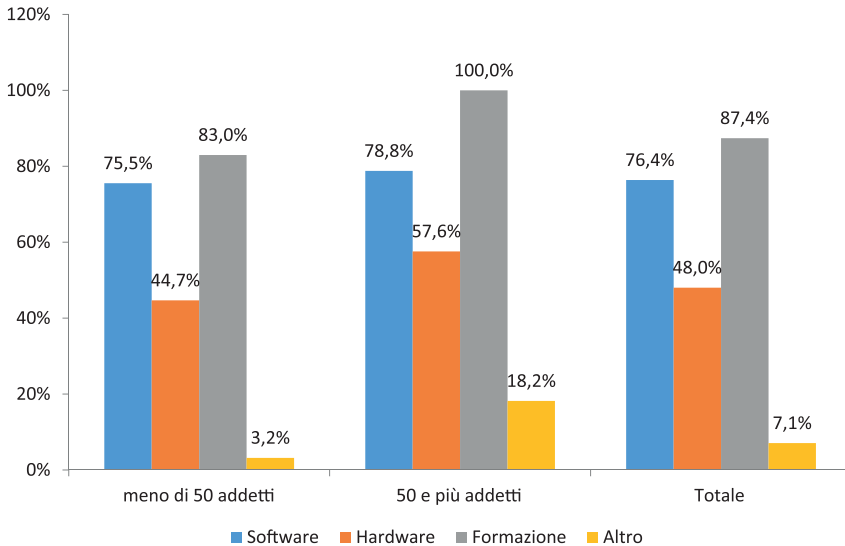


Fonte: Report OICE BIM 2022

A tale proposito, l'86,4% delle imprese dichiara di aver effettuato investimenti in BIM (Building Information Modeling), percentuale che sale fino al 94,3% quando si considerano le sole imprese con più di 50 dipendenti (Figura 20). Sono dati che misurano come la larghissima maggioranza (oltre l'85%) dell'offerta destina una quota di investimenti al tema della digitalizzazione.

La Figura 21 mostra che gli investimenti in BIM sono stati prevalentemente indirizzati alla formazione (87,4%) e all'acquisto di software (76,4%).

Figura 21 – Area in cui sono stati effettuati gli investimenti in BIM (giudizi in per cento sul totale imprese che hanno effettuato investimenti in BIM)

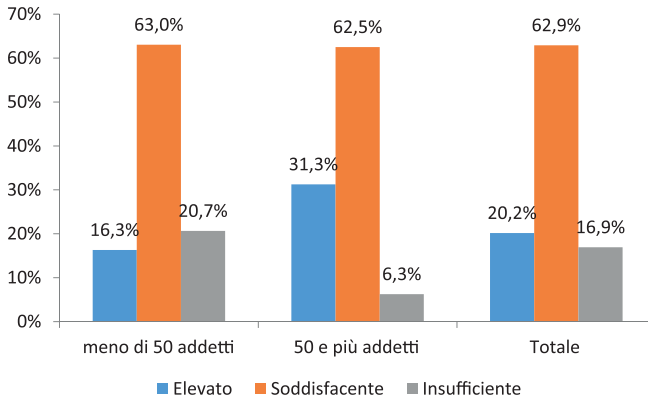


Fonte: Report OICE BIM 2022

Alcune differenze emergono in merito al giudizio sul grado di utilità/efficacia degli investimenti in BIM. Il 31,3% delle imprese maggiori ritiene elevata l'utilità degli investimenti in BIM, mentre tale percentuale scende fino al 16,3% per le imprese di minor dimensione. Al contempo, solo il 6,3% delle imprese maggiori considera insufficiente l'efficacia di tali investimenti, mentre la percentuale sale al 20,7% per le imprese di minor dimensione (Figura 20).

Non si rilevano differenze tra piccole e grandi imprese sul giudizio "soddisfacente", comunque molto elevato (63% delle piccole imprese e 62,5% delle grandi).

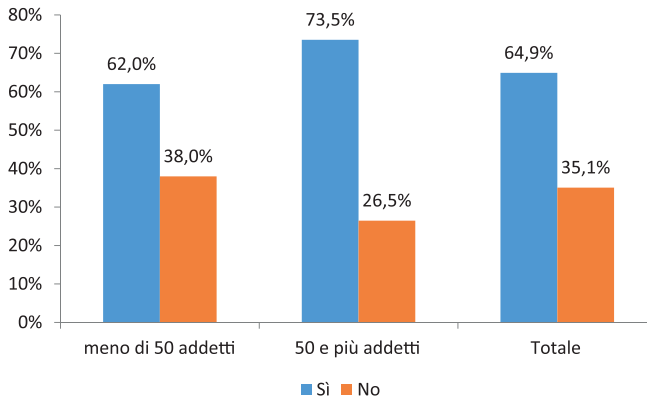
**Figura 22 – Grado di utilità/efficacia derivata dagli investimenti in BIM
(giudizi in per cento sul totale delle risposte)**



Fonte: Report OICE BIM 2022

Differenziata rispetto alla dimensione d'impresa è anche la situazione visualizzata nella Figura 23, dedicata all'introduzione della figura del BIM manager in azienda. In questo caso il 73,5% delle imprese maggiori ha risposto affermativamente, mentre nel caso delle imprese al di sotto dei 50 dipendenti tale percentuale si riduce al 62%. Una differenza minore rispetto a quella riscontrata lo scorso anno. La percentuale complessiva è pari al 64,9%.

**Figura 23 – Introduzione della funzione "BIM manager"
(giudizi in per cento sul totale delle risposte)**

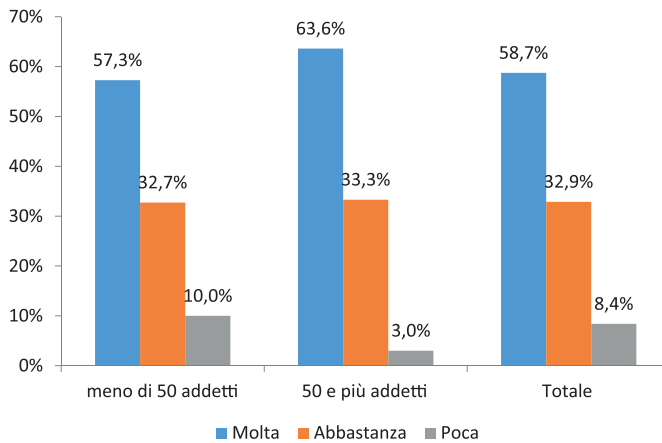


Fonte: Report OICE BIM 2022

Nella Figura 24 ci si sofferma invece sull'importanza delle figure professionali certificate addette allo svolgimento di attività tecniche. Nel complesso, per il 58,7% delle imprese risulta molto importante la presenza di queste figure professionali in azienda (63,6% per le grandi imprese contro il 57,3% per le piccole imprese), mentre per il 32,9% delle imprese è abbastanza importante la presenza di figure professionali certificate, senza che si evidenzino un'eccessiva differenza di valutazione tra piccole e grandi imprese.

Solamente l'8,4% delle imprese ritiene poco importante la presenza di figure professionali certificate, con una percentuale molto bassa, il 3,0%, tra le grandi imprese.

Figura 24 – Importanza attribuita all'interno dell'azienda alla presenza di figure professionali certificate per lo svolgimento di attività tecniche



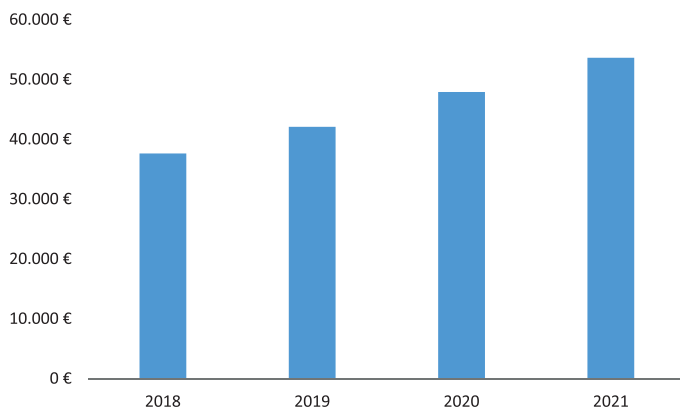
Fonte: Report OICE BIM 2022

Infine occorre anche parlare di un elemento critico che sta emergendo in questi ultimi anni e che attiene all'aumento dei costi che la digitalizzazione sta comportando per le società associate OICE. Premesso che i dati che seguono, riassuntivi di un sondaggio condotto presso gli associati Oice sono meramente indicativi ancorché rappresentativi di un campione¹⁴ significativo sia per la numerosità, sia per la sua composizione dimensionale e geografica, un primo elemento sul quale è stata posta l'attenzione è stato quello della individuazione di un valore medio, ma in termini assoluti, sostenuto dalle società intervistate nel corso degli ultimi quattro anni.

Dalla figura n. 25 emerge in particolare il dato di una crescita costante, in termini assoluti del costo medio sostenuto da ogni società per tutte le licenze o gli abbonamenti a software legati alla produzione di elaborati in BIM.

¹⁴ Il campione è costituito da associati OICE ed è formato prevalentemente da società con meno di 50 addetti (88% degli intervistati), distribuiti su tutto il territorio nazionale (il 57,7% al nord, il 34,6% al centro e il 7,7% al sud e isole).

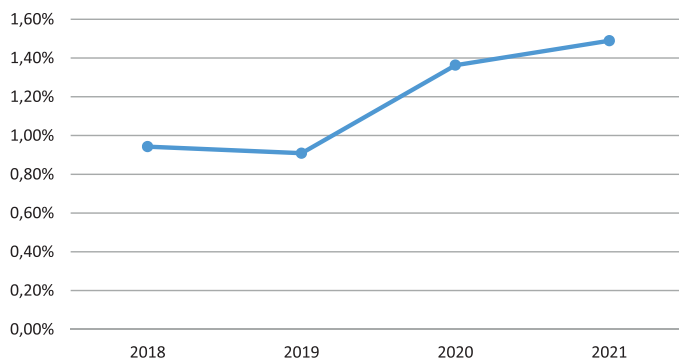
**Figura 25 – Costo annuo rinnovo/acquisto licenze o abbonamenti
(valore assoluto indicativo)**



Fonte: Report OICE BIM 2022

In particolare si passa dagli 37.612 del 2018 agli 53.616 del 2021, con una crescita nei quattro anni pari al 42,6%. Sostanzialmente dal 2018 al 2019 la crescita è pari al 12%, mentre l'anno seguente si è passati ad un incremento del 14%, poi del 12% fra il 2020 e il 2021. Interessanti poi anche i dati relativi all'incidenza di questi costi (medi) rispetto al valore medio dei fatturati delle aziende e del costo complessivo del personale tecnico.

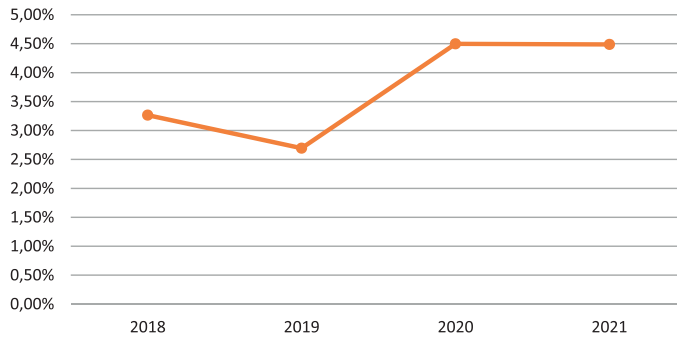
**Figura 26 – Incidenza percentuale del costo rapportato al fatturato
(servizi di ingegneria e architettura)**



Fonte: Report OICE BIM 2022

Per quanto attiene all'incidenza dei costi sostenuti per acquisto di licenze o per rinnovo di abbonamenti rispetto al fatturato totale, si è quindi passati dallo 0,94% del 2018 al 1,49% del 2021, con una prima minima riduzione dal 2018 al 2019, ma con una immediata inversione fra 2019 e 2020 (dallo 0,91% al 1,36%, cioè un balzo del 50% da un anno all'altro), seguita poi da una sostanziale stabilizzazione dal 2020 al 2021.

Figura 27 – Incidenza percentuale del costo rapportato al costo per personale tecnico



Fonte: Report OICE BIM 2022

Analogo andamento, ma molto più evidente dalla linea, è l'incidenza del costo medio BIM rispetto al costo medio del personale tecnico che, partendo dal 3,26 % del 2018, dopo una flessione nel 2019 (-17,47%), risale con un balzo del quasi +67% nel 2020, fino a stabilizzarsi nel 2021 intorno al 4,5%.

BIM - Eleviamo la qualità per raggiungere grandi ambizioni

La nostra esperienza internazionale e la nostra riconosciuta precisione definiscono un modello digitale completo e integrato di tunnel e infrastrutture lungo tutto il suo ciclo di vita.

Ottimizzate i vostri processi di progettazione, costruzione, funzionamento e manutenzione.

Referenze PINI Italia

- Nuova linea tramviaria Padova
- Linea ferroviaria Napoli-Bari tratta Orsara-Bovino e Hirpinia-Orsara
- Quadruplicamento linea Fortezza-Verona tratta "Fortezza-Ponte Gardena"
- Raddoppio linea ferroviaria Messina-Catania tratta Giampileri - Fiumefreddo

PINI Group è la società di ingegneria attiva in Svizzera e a livello internazionale con oltre 70 anni di esperienza nel campo della progettazione, della consulenza e direzione lavori per opere infrastrutturali.

Velocità di azione, pragmatismo, efficienza ed un pizzico di eleganza, sono i tratti caratteristici del nostro multidisciplinare gruppo di 400 specialisti. In un mondo in rapido cambiamento, siamo impegnati a sviluppare soluzioni sostenibili per una società futura.

Scoprite i nostri progetti e servizi
www.pini.group



Appendice

Decreto MiMS n. 560 del 1° dicembre 2017

“Modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture”

(Testo coordinato con le modifiche apportate dal decreto MiMS n. 312 del 2 agosto 2021)

Art.1

Finalità

1. Il presente decreto, in attuazione dell’articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, definisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dell’obbligatorietà dei metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche.

Art.2

Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si intende per:

0a) modello informativo, insieme di contenitori di informazione strutturata, semi strutturata e non strutturata;

- a) ambiente di condivisione dei dati, un ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un’opera, **gestiti attraverso specifici flussi di lavoro** e strutturati in informazioni relative **a modelli informativi ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, corredato da flussi di lavoro a supporto delle decisioni**, basato su un’infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi di sicurezza per l’accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell’elaborazione dei contenuti informativi e di tutela della proprietà intellettuale;
- b) appalti pubblici di lavori, gli appalti di cui all’articolo 3, comma 1, lettera ll), del codice dei contratti pubblici;
- c) codice dei contratti pubblici, il decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50 e successive modificazioni;
- d) concessioni di lavori, le concessioni di cui all’articolo 3, comma 1, lettera uu), del codice dei contratti pubblici;
- e) lavori complessi, fermo restando quanto previsto dall’articolo 3, comma], lettera 00), del codice dei contratti pubblici, i lavori caratterizzati da elevato contenuto tecnologico o da una significativa interconnessione degli aspetti architettonici, strutturali e tecnologici, ovvero da

rilevanti difficoltà realizzative dal punto di vista impiantistico-tecnologico ed in ogni caso tutti quei lavori per i quali si richieda un elevato livello di conoscenza finalizzata principalmente a mitigare il rischio di allungamento dei tempi contrattuali o il superamento dei costi previsti, oltre che alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori coinvolti, rendendo disponibili informazioni attendibili ed utili anche per la fase di esercizio ed in generale per l'intero ciclo di vita dell'opera. Rientrano tra i lavori complessi, altresì, quelli determinati da esigenze particolarmente accentuate di coordinamento e di collaborazione tra discipline eterogenee, la cui integrazione in termini collaborativi è ritenuta fondamentale;

f) stazione appaltante, le amministrazioni aggiudicatrici e i soggetti di cui all'articolo 3, comma 1, lettera o) del codice dei contratti pubblici;

g) **offerta di gestione informativa, il documento redatto dal candidato al momento dell'offerta** che, in risposta ai requisiti informativi del capitolato, struttura temporalmente e sistematicamente i flussi informativi nella catena di fornitura dell'appaltatore o del concessionario, ne illustra le interazioni con i processi informativi e decisionali di quest'ultimo all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati, descrive la configurazione organizzativa e strumentale degli operatori, precisa le responsabilità degli attori coinvolti;

g-bis) piano di gestione informativa, documento redatto dall'aggiudicatario sulla base dell'offerta di gestione informativa, da sottoporre alla stazione appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso e che può essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto;

g-ter) punteggio premiale, punteggio che le stazioni appaltanti attribuiscono ai criteri di aggiudicazione inerenti all'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici.

Art.3

Adempimenti preliminari delle stazioni appaltanti

1. L'utilizzo dei metodi e strumenti di cui all'articolo 23, comma 13, del codice dei contratti pubblici è subordinato all'adozione, anche a titolo non oneroso, da parte delle stazioni appaltanti, di:

a) un piano di formazione del personale in relazione al ruolo ricoperto, con particolare riferimento ai metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, anche al fine di acquisire competenze riferibili alla gestione informativa ed alle attività di verifica utilizzando tali metodi;

b) un piano di acquisizione o di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi, adeguati alla natura dell'opera, alla fase di processo ed al tipo di procedura in cui sono adottati;

c) un atto organizzativo che espliciti il processo di controllo e di gestione delle singole fasi procedurali, la identità dei gestori dei dati e la proprietà degli stessi e le modalità di gestione dei conflitti, in relazione alla natura delle opere e dei cespiti comprensivi degli aspetti tecnici e procedurali adottati.

2. Le stazioni appaltanti si adeguano, comunque, a quanto previsto dal comma 1 entro e non oltre le date fissate dall'articolo 6, comma 1, in relazione all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici.

Art. 4

Interoperabilità

1. Le stazioni appaltanti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari. I dati multi dimensionali orientati a oggetti secondo le modalità indicate nei requisiti informativi di cui all'articolo 7 e devono essere richiamabili in qualunque fase e da ogni attore durante il processo di progettazione, costruzione e gestione dell'intervento secondo formati digitali aperti e non proprietari, normati, fatto salvo quanto previsto all'articolo 68 del codice dei contratti pubblici, a livello nazionale o internazionale e controllati nella loro evoluzione tecnica da organismi indipendenti. Le informazioni prodotte e condivise tra tutti i partecipanti al progetto, alla costruzione e alla gestione dell'intervento, sono fruibili senza che ciò comporti l'utilizzo esclusivo di applicazioni tecnologiche commerciali individuali specifiche.

2. I flussi informativi che riguardano la stazione appaltante e il relativo procedimento si svolgono all'interno di un ambiente di condivisione dei dati, dove avviene la gestione digitale dei processi informativi, esplicitata attraverso un processo di correlazione e di ottimizzazione tra i flussi informativi digitalizzati e i processi decisionali che riguardano il singolo procedimento.

3. È fatto salvo quanto previsto all'articolo 58 del codice dei contratti pubblici.

Art.5

Utilizzo facoltativo dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le stazioni appaltanti, purché **abbiano programmato di adempiere** agli obblighi di cui all'articolo 3, possono richiedere l'uso dei metodi e degli strumenti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici per le nuove opere nonché per interventi di recupero, riqualificazioni o varianti, **indipendentemente dalla fase progettuale e dal relativo valore delle opere.**

Art.6

Tempi di introduzione obbligatoria dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture

1. Le stazioni appaltanti richiedono, in via obbligatoria, l'uso dei metodi e degli strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici secondo la seguente tempistica:

- a) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 100 milioni di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2019;
- b) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 50 milioni di euro a decorrere dal 1 gennaio 2020;

c) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro a decorrere dal 1° gennaio 2021;

d) per le opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro a decorrere dal 1° gennaio 2022;

e) per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice dei contratti pubblici a decorrere dal 1° gennaio 2023;

f) per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2025.

Art.7

Capitolato informativo e specifiche tecniche

1. Ai fini dell'introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici, il capitolato, allegato alla documentazione di gara per l'espletamento di servizi di progettazione o per l'esecuzione di lavori o della gestione delle opere, deve contenere:

a) i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di definizione dei contenuti informativi, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto;

b) tutti gli elementi utili alla individuazione dei requisiti di produzione, di gestione e di trasmissione ed archiviazione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali. In particolare, può includere il modello informativo relativo allo stato iniziale dei luoghi e delle eventuali opere preesistenti.

2. Il capitolato è comunicato anche ai subappaltatori e ai subfornitori cui è fatto obbligo di concorrere con l'aggiudicatario, con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione o gestione dell'opera, nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi attraverso il piano di gestione informativa.

3. La documentazione di gara è resa disponibile tra le parti, su supporto informatico per mezzo di formati digitali coerenti con la natura del contenuto e con quanto previsto dai requisiti informativi del capitolato di cui al comma 1.

4. In via transitoria, fino all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici, secondo quanto previsto dall'articolo 6, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione su supporto cartaceo in stretta coerenza, per quanto possibile, con il modello informativo per quanto concerne i contenuti geometrico dimensionali e alfa numerici. **La documentazione di gara può, altresì, essere resa disponibile anche in formato digitale, fermo restando che**

a tutti gli effetti, in caso di mancata coerenza tra modello informativo e documentazione cartacea, è considerata valida quella cartacea.

5. A decorrere dall'introduzione obbligatoria ai sensi dell'articolo 6, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dal **modello informativo**, nella misura in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi devono, comunque, essere relazionati al modello elettronico all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.

5-bis. Al fine di assicurare uniformità di utilizzazione dei metodi e strumenti elettronici le specifiche tecniche contenute nella documentazione di gara, nel capitolato informativo e nella restante documentazione di gara, fanno riferimento alle norme tecniche di cui al Regolamento UE n.1025/2012 secondo il seguente ordine:

- a) norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell'Unione Europea, pubblicate in Italia quali UNI EN oppure UNI EN ISO;**
- b) norme tecniche internazionali ad adozione volontaria pubblicate in Italia quali UNI ISO;**
- c) norme tecniche nazionali negli ambiti non coperti dalle UNI EN ed UNI ISO, pubblicate in Italia quali UNI.**

5-ter. In assenza di norme tecniche di cui al comma -5-bis, lettere a), b) e c), si fa riferimento ad altre specifiche tecniche nazionali od internazionali di comprovata validità.

Art.7-bis

Punteggi premiali

1. Le stazioni appaltanti possono introdurre, nell'ambito dei criteri di aggiudicazione dell'offerta e nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 95 del medesimo codice, punteggi premiali per l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici. Nell'ambito di tali criteri possono rientrare, a titolo esemplificativo:

- a) proposte metodologiche per integrare gli aspetti di gestione del progetto con la gestione della modellazione informativa;**
- b) proposte metodologiche per l'implementazione dell'offerta di gestione informativa e del piano di gestione informativa in relazione alle esigenze di cantierizzazione, anche con strumenti innovativi di realtà aumentata e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere;**
- c) proposte metodologiche volte a consentire un'analisi efficace dello studio, tra l'altro, di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;**
- d) proposte che consentano alla stazione appaltante di disporre di dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi;**
- e) previsione di modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fine del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;**
- f) proposte volte ad utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi**

- di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;
- g) previsione di strumenti digitali per aumentare il presidio di controllo sulla salute e sicurezza dei lavori e del personale coinvolto nell'esecuzione;
- h) previsione di modelli digitali che consentano di verificare l'andamento della progettazione e dei lavori e/o che consentano di mantenere sotto controllo costante le prestazioni del bene, compresi i sistemi di monitoraggio e sensoristica;
2. Ulteriori criteri premiali possono prevedere l'assegnazione di un punteggio aggiuntivo all'offerente che impieghi metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante di monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera.

Art.8

Commissione di monitoraggio

1. Con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti è istituita una Commissione, senza oneri aggiuntivi a carico della finanza pubblica, con il compito di monitorare gli esiti, le difficoltà incontrate dalle stazioni appaltanti in fase di applicazione del presente decreto, nonché di individuare misure preventive o correttive per il loro superamento, anche al fine di consentire l'aggiornamento delle disposizioni di cui al presente decreto.

Art.9

Entrata in vigore

1. Le disposizioni del presente decreto si applicano a opere la cui progettazione sia stata attivata successivamente alla data della sua entrata in vigore. È facoltà delle stazioni appaltanti utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici specifici alle varianti riguardanti progetti di opere relativi a bandi di gara pubblicati prima dell'entrata in vigore del presente decreto.
2. Il presente decreto entra in vigore decorsi quindici giorni dalla data della sua pubblicazione sul sito del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

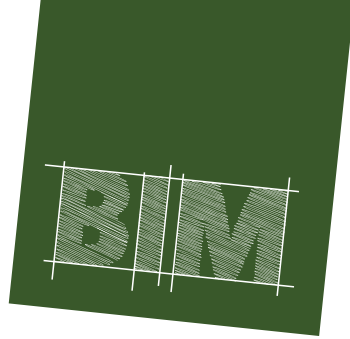


**ESPERIENZE
DI PROGETTI IN BIM
DI ALCUNI ASSOCIATI OICE**

ARCHIMEDE
ARTELIA
ENSER
F&M
POLITECNICA



**Ing Elisa Spallarossa,
Amministratore e Bim
Manager Archimede srl**



PROGETTO BIM

***Digital Twin e Asset
Management System:
l'approccio metodologico a
supporto della gestione delle
reti infrastrutturali***

Gli obiettivi del progetto sono:

- lo sviluppo di metodologie strutturate ed innovative per la gestione dinamica delle infrastrutture utilizzando i gemelli digitali,
- la gestione programmata della manutenzione dei ponti autostradali e
- l'impostazione di una piattaforma di Asset Management BIM-oriented per la determinazione della manutenzione predittiva specifica per SINA, ossia, per le Concessionarie facenti parte del Gruppo ASTM.

Tale piattaforma viene utilizzata come tecnologia abilitante delle analisi volte alla gestione della sostenibilità e della sicurezza (dimensioni BIM 7D e 8D) per le singole opere esistenti e per la loro rete infrastrutturale di appartenenza. Il tutto è stato realizzato in base ai principi contenuti nelle Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio

dei ponti esistenti del MIT pubblicate inizio 2020. Lo scopo del progetto consiste nell'integrare l'attuale sistema di Bridge Management di SINA (Sistema Ispettivo Opere SINA (SIOS)), ed il modello BIM inteso come gemello digitale, realizzato grazie all'adozione di metodi e strumenti innovativi digitali. Il progetto ha permesso di sviluppare una metodologia per la gestione dinamica delle infrastrutture, della manutenzione ordinaria e di quella predittiva, in ottica di Asset Management. Per far ciò il team di specialisti (composto da differenti figure professionali quali: ingegneri, architetti, Bim specialist, Bim coordinator, CDE manager, Business Intelligence Engineer, Business Intelligence Specialist), coordinato da Archimede S.r.l., ha approfondito la metodologia di modellazione dei dati delle ispezioni visive su alcuni viadotti, convertendo i modelli BIM che erano stati inizialmente sviluppati ad "USO PROGETTUALE", in modelli informativi i cui USI fossero: ISPETTIVO/GESTIONALE/ASSET

MANAGEMENT. Per raggiungere gli obiettivi del progetto sono state sperimentate sia differenti soluzioni tecnologiche e strumenti operativi, sia modalità di gestione dei dati derivanti dai flussi dati da attività ispettive. Si è quindi giunti alla definizione di un sistema di supporto decisionale, con il valore aggiunto, per gestori, ispettori e tecnici, dell'individuazione della soluzione tecnologica migliore per visualizzare ed interrogare sia i modelli BIM, sia le informazioni ad essi collegate, senza necessità di specifici tool di modellazione.

In sintesi le principali attività sono state le seguenti:

- predisposizione della base dati (WBS, parametrizzazione e creazione dei template) in modo da definire un approccio adattabile ed adottabile per più tipologie di opere e strutture (Asset Management);
- aggiornamento dei modelli BIM ai fini ispettivi, con contestuale definizione ed implementazione delle linee guida per la modellazione delle opere. Tale approccio ha lo scopo di poter integrare il modello BIM al dato ispettivo (allineamento tra modello degli elementi con la codifica utilizzata in ambito ispettivo);
- creazione dei parametri per la registrazione e modellazione delle anomalie, codificate secondo le linee guida MIT;
- identificazione della modalità di visualizzazione dei dati ispettivi sui modelli, attraverso lo sviluppo di una apposita piattaforma collaborativa interoperabile;
- integrazione del modello BIM con la modellazione geometrica delle anomalie registrate durante le attività ispettive in una piattaforma di condivisione (ACDAT),

attraverso un apposito applicativo di integrazione BIM e Strumenti di Business Intelligence;

- definizione e creazione di dashboard a supporto della visualizzazione ed analisi della struttura dell'opera e delle anomalie rilevate sugli elementi ispezionati;
- elaborazione dei dati ispettivi per scopi di Bridge Management System, in particolare per la definizione di metriche di valutazione dell'indice di salute (HEALTH INDEX)
- Identificazione delle opportune dashboard di visualizzazione dei dati BIM e dei dati di degrado di cui ai punti precedenti, per fornire uno strumento di supporto decisionale in ottica di Asset Management con impostazione di analisi predittive, di gestione dei budget e dei livelli di servizio.

LOCALIZZAZIONE

n.a.

PERIODO

giugno-dicembre 2021

COMMITTENTE

Sina spa

SERVIZI SVOLTI

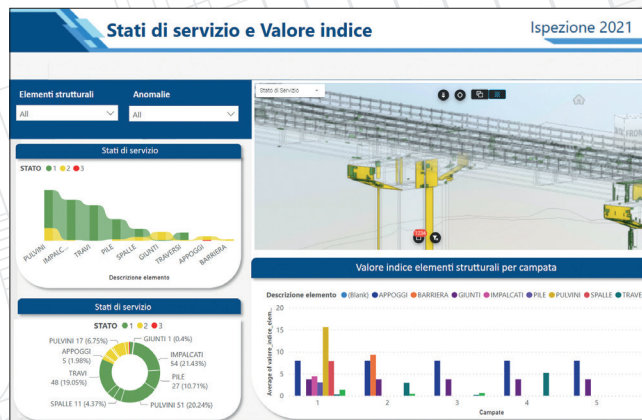
progetto pilota di integrazione tra l'attuale sistema di Asset Management di SINA e il Digital Twin delle opere d'arte, con l'introduzione di nuove "dimensioni BIM" e predisposizione di una struttura informativa capace di accogliere dati fisici reali sul modello gemello digitale. Il progetto, promosso da SINA S.p.A. – Società di Ingegneria del Gruppo ASTM, è stato realizzato in collaborazione e grazie alle competenze specialistiche del gruppo di coordinato da ARCHIMEDE S.r.l. e composto anche da Blogic e Archificio.

MODELLAZIONE

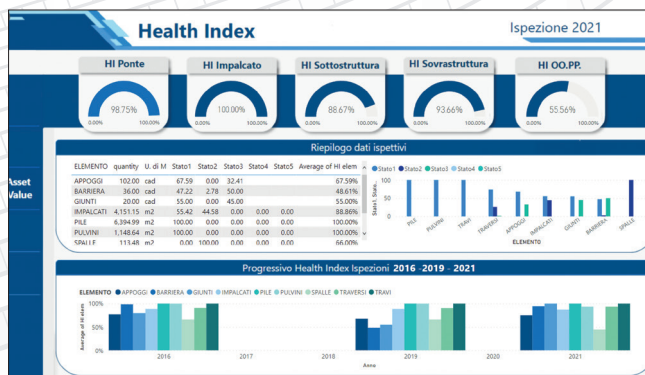
di tutte le anomalie riscontrate durante l'ispezione visiva e riportate nella scheda di ispezione con possibilità di query e filtri attraverso lo strumento di Business Intelligence.



DASHBOARD "Stati di servizio" e visualizzazioni integrate modello BIM/ strumento di Business intelligence



DASHBOARD "Health Index", con impostazione dell'andamento dell'Health index a seconda dei differenti anni di ispezione



**Anna Pietragalla,
Architect - Concept
Development;
Dario Valsasina,
BIM Manager**



PROGETTO BIM **LE PENSIVELE DI Q8**



La flagship Station Q8 si trova nel comune di Paderno Dugnano, sulla superstrada Milano-Meda-Lentate. Il progetto della nuova stazione è desiderio della Kuwait Petroleum Italia-Q8 di realizzare l'impianto di distribuzione carburanti più rappresentativo del marchio nel nostro paese, un punto di rifornimento tra i più grandi nel paese ed al contempo la proiezione di un'offerta commerciale diversificata e più ampia, polifunzionale completamente visitabile. L'incarico ha dato l'occasione al team Innofuel di Artelia, avanguardia nella ricerca e nell'innovazione nel settore del retail di prodotti petroliferi, di abbandonare i canonici standard progettuali di un impianto carburanti e di vestirsi di una nuova creatività. L'impianto è composto da 2 elementi: l'edificio, un blocco massiccio in cemento armato e vetro e 2 pensiline che richiamano

nelle forme a Vela il logo della compagnia petrolifera, sostenute da un pilone centrale e stralli, tutto in acciaio strutturale. Il pilone è alto 26m con un diametro di 1,3m ed un peso pari a 29.800kg, sostiene gli stralli che hanno una lunghezza complessiva di 220m. La copertura superiore di superficie maggiore, pari a 1600mq, insiste in parte sull'area di rifornimento (1100mq) ed in parte sul nuovo edificio commerciale. Quest'ultimo, con una superficie in pianta di 470mq, ospita al piano terra la zona "Oil" con il locale gestore ed i servizi per gli addetti, un'area bar e un'area di ristorazione; al piano interrato, vi sono i servizi per la clientela, gli spogliatoi, i servizi igienici ad uso per il personale, i magazzini ed i locali tecnici. A quota +4,30m, vi è un piano soppalcato di 214mq, annesso alla zona ristorazione. Le facciate dell'edificio con le grandi vetrate hanno un'altezza di 9m.

La zona di erogazione propone i carburanti classici ed anche il rifornimento di metano CNG, GPL, ricariche elettriche e AdBlue.

Le isole di erogazione sono poste a raggiera per agevolare la viabilità verso l'uscita. L'ardita struttura rende lo spazio sotto pensilina sorprendentemente libero. L'abbraccio verde di aiuole ed essenze arboree, con le forme morbide e sinuose delle aree pavimentate, rende la viabilità interna fluida e naturale.

L'utilizzo dei software tridimensionali/parametrici, implementati nell'utilizzo del generative design, ha aiutato l'ottimizzazione nella generazione delle forme e lo sfruttamento degli spazi. Ogni minimo elemento è stato concettualizzato, disegnato, progettato, dettagliato: le due pensiline ("Pensiline-Vele"), le facciate del fabbricato, la scala centrale, i tagli di aerazione interna, il totem, sono solo alcuni dei molti elementi che caratterizzano questo progetto, unico nel suo genere.

La Stazione di servizio, avvolta da giochi di luce e colori, crea uno spazio travolgente ed accattivante, moderno. Il risultato è un luogo ricco di tensione dove la luce crea architettura, le bucatore rendono lo spazio dinamico, luminoso, aperto, solenne.

La geometria ruota intorno alla forma dell'ottagono che conferisce profondità allo spazio architettonico. La ricerca dei colori è stata minuziosa, rigorosa, frutto di un studio capillare.

Un luogo senza equivalenti per la sua espressività, tutte le ispirazioni sono sposate rispettando regole geometriche, creando delle decorazioni uniche, tra cui spiccano gli elementi metallici; essi arricchiscono la

facciata, riempiono i vuoti, creano figure geometriche e delineano forme essenziali e definite. L'originale sistema di illuminazione interna varia in base all'intercedere dalla luce solare che penetra sia dalle enormi vetrate in facciata che dalle bucatore sulla pensilina grande, creando dei mutamenti spaziali luminosi.

Il risultato che si è voluto raggiungere è quello di una composizione scultorea architettonica dove l'uso dei materiali diversi si unisce a una ricerca di textures che si combinano tra loro e creano una composizione di pieni e di vuoti: superfici in metallo microforato, cemento intonacato, vetro.

Questa varietà di elementi parla al visitatore e rende questo luogo accattivante per semplicità ed innovazione.

LOCALIZZAZIONE

PADERNO DUGNANO (MI)

PERIODO

2018-2021

COMMITTENTE

Q8 Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

SERVIZI SVOLTI

Concept and design

Permitting

Engineering design

Construction Management

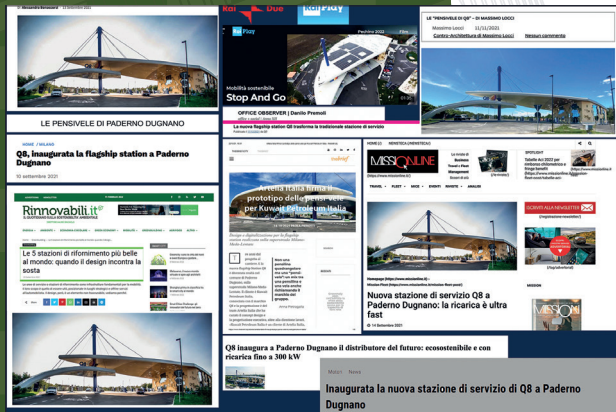
Safety coordination

Energy performance studies

Facility management

IMPORTI LAVORI

€ 8.000.000



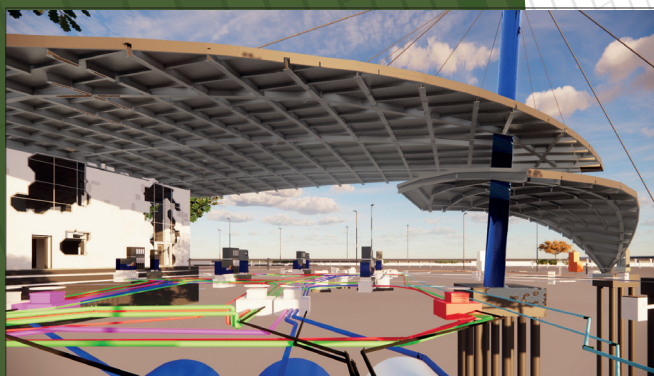
1-PUBBLICAZIONI

Publicazioni
del progetto



2-COMUNICAZIONE

La comunicazione
del progetto

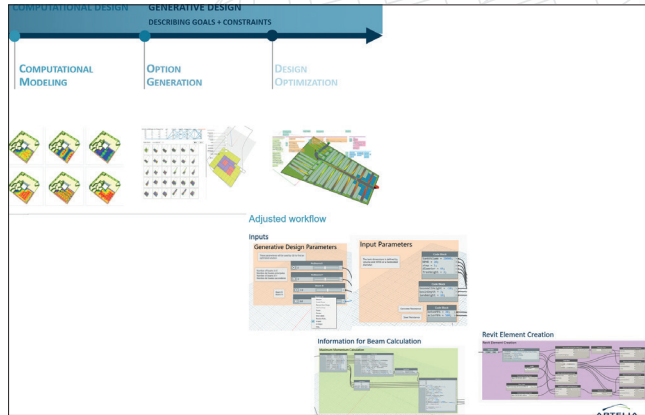


3-PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE INTEGRATA

Progettazione
multidisciplinare
integrata

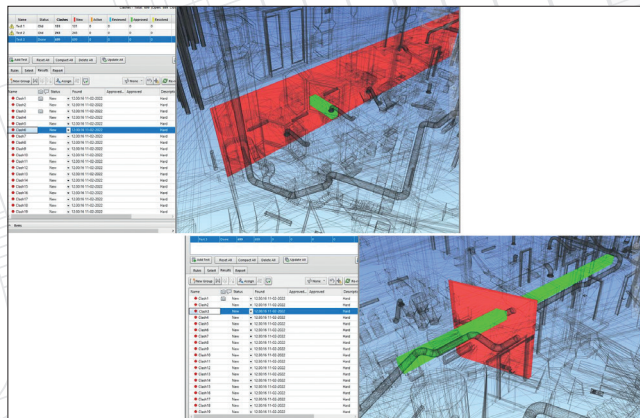
4-GENERATIVE_ DESIGN

Il generative design nella progettazione: ottimizzazione degli spazi e creazione di forme controllate



5-CLASH

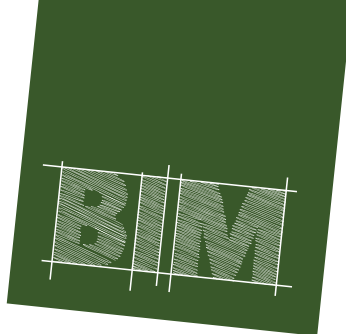
Coordinamento e monitoraggio model check: clash detection



6-RENDER VS REALE

Comparazione tra il progetto digitale con il costruito





**Gianluca Elmi, Ing. Civile /
Direttore Lavori**
**Claudio Demattia, Ing. Edile /
Bim Specialist**
**Francesco Balestri, Ing. Civile
/ Bim Specialist**

PROGETTO BIM

Progetto esecutivo tunnel aereo di collegamento in carpenteria metallica

L'intervento riguarda la realizzazione di un tunnel aereo di collegamento tra due capannoni industriali presso lo stabilimento Orogel di Pievesestina di Cesena (FC).

La struttura ha lo scopo di attraversare la viabilità stradale per connettere le linee di produzione esistenti con i nuovi fabbricati in corso di realizzazione nell'ambito del progetto di espansione dello stabilimento. All'interno del tunnel le merci verranno movimentate tramite un sistema di trasporto automatizzato su rotaie, a cui sarà affiancato un corridoio adibito al transito del personale.

Dal punto di vista strutturale l'opera è costituita da un impalcato in carpenteria metallica realizzato tramite aste organizzate secondo una struttura reticolare tridimensionale. L'impalcato appoggia su un totale di 7 pile in cemento armato ed è caratterizzato da uno sviluppo

longitudinale di circa 130 m. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di lunghezza pari a 26 m.

La sezione strutturale del tunnel è rivestita esternamente da una baraccatura in lamiera curva a realizzare una sezione architettonica di forma ellittica.

ENSER si è occupata della progettazione esecutiva sia della carpenteria metallica sia delle opere in cemento armato (sottostrutture e fondazioni).

Le peculiari complessità della struttura, in particolare legate allo sviluppo planimetrico curvilineo del tracciato, alla sua variabilità altimetrica e alla caratteristica geometria delle sottostrutture, hanno subito indirizzato la progettazione verso un approccio con metodologia BIM che consentisse, mediante la modellazione tridimensionale dell'opera, un maggiore controllo del progetto.

Nello specifico il workflow è stato sviluppato sulla base delle esigenze fornite dal committente e valutazioni sugli aspetti strutturali ed architettonici dell'opera in oggetto.

Sin dalle prime fasi della progettazione si è manifestata la necessità di ricorrere ad un approccio progettuale il più possibile flessibile che permettesse di valutare diverse soluzioni, ottimizzando il tracciato dell'opera in funzione delle esigenze del cliente e dei numerosi vincoli urbanistici. Per tale motivo si è deciso di sfruttare le potenzialità della progettazione parametrica che ha permesso di valutare dal punto di vista tecnico-economico diverse soluzioni e di rispondere in maniera rapida alle inevitabili modifiche che caratterizzano il processo progettuale. In dettaglio, il progetto è stato sviluppato parametrizzando la geometria dell'opera e legandola all'andamento piano altimetrico del tracciato; a partire dallo script così realizzato si è potuto generare il modello BIM tramite link bidirezionale con il software di BIM Authoring e il modello FEM utilizzato per il calcolo strutturale. Una volta definito lo sviluppo piano altimetrico dell'opera si è poi passati alle modellazioni specialistiche che hanno permesso di controllare con precisione il legame tra la carpenteria metallica, le pannellature interne, i carter metallici di rivestimento esterno e tutti gli elementi secondari per lo smaltimento delle acque e lo sviluppo dell'automazione interna. Successivamente si è passati alla modellazione tridimensionale delle armature delle pile che hanno richiesto un

accurato studio e controllo di interferenze a causa della particolare geometria delle stesse.

La peculiarità dell'intervento ha consentito inoltre di impiegare la metodologia BIM per il rilievo e il confronto tra modello teorico e modello costruttivo realizzato e montato in cantiere e il corretto posizionamento delle fondazioni sulla base della ricostruzione digitale dei sottoservizi esistenti.

Tale attività ha ottimizzato, rispetto ad un approccio di tipo tradizionale, l'analisi e l'individuazione delle note problematiche di interfaccia tra le diverse discipline specialistiche anticipando tutte le possibili criticità di cantiere.

Il modello BIM è stato infine utilizzato per l'estrazione delle quantità utili per i computi metrici e per l'estrazione di tutti gli elaborati esecutivi e di dettaglio.

LOCALIZZAZIONE

Cesena (FC)

PERIODO

Aprile 2021 - In corso

COMMITTENTE

Orolog Soc. Coop. Agr.

SERVIZI SVOLTI

Progettazione esecutiva e modellazione BIM delle strutture in c.a. e carpenteria metallica Direzione Lavori

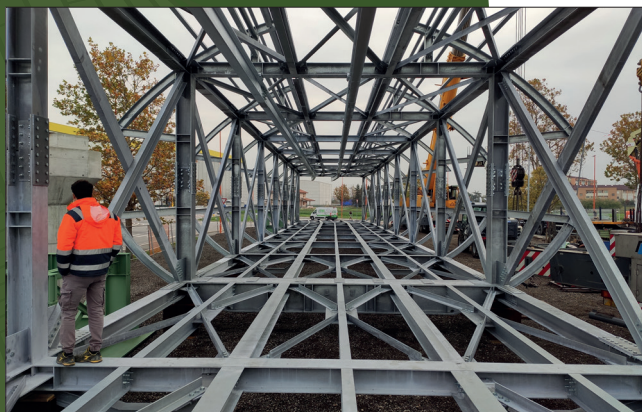
IMPORTI LAVORI

€ 1.800.000



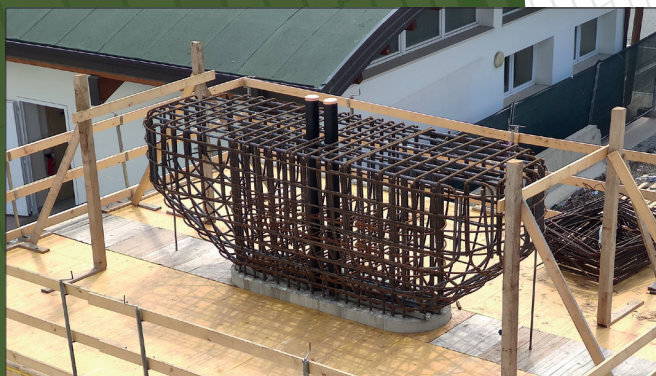
VISTA DALL'ALTO

del concio centrale completo di pannellatura e carter di rivestimento e pronto per il varo e del concio 1, in fase di montaggio delle pannellature interne.



VISTA INTERNA

della carpenteria metallica del concio centrale, prima del sollevamento sugli appoggi provvisori dove proseguiranno le operazioni di montaggio degli elementi secondari.



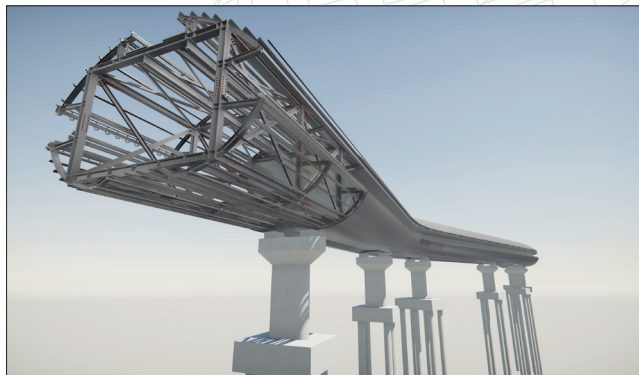
VISTA COMPLESSIVA

dell'armatura del pulvino, prima della fase di cassetatura effettuata con casseri realizzati su misura.

VISTA COMPLESSIVA

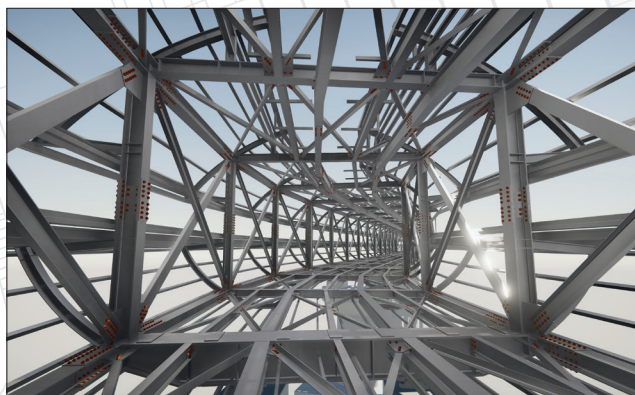
del modello BIM.

La modellazione ha compreso sia le strutture in carpenteria metallica sia le sottostrutture e le fondazioni in c.a.



VISTA INTERNA

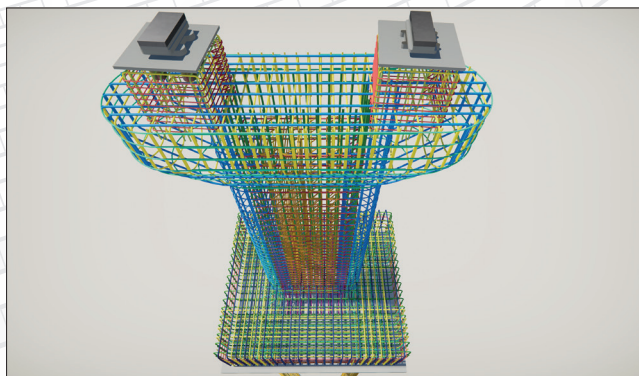
della struttura in carpenteria metallica. La complessità geometrica dell'opera ha permesso di sfruttare appieno le potenzialità offerte da una modellazione parametrica.



VISTA DELL'ARMATURA

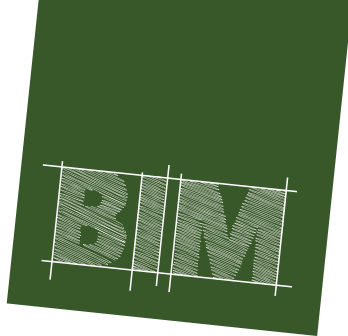
delle sottostrutture estratta dal modello BIM.

La progettazione ha richiesto un accurato studio e controllo di interferenze a causa della peculiare geometria delle pile.





CRA - Carlo Ratti Associati (Architecture), F&M Ingegneria, Habitech (Environment), Tekser (MEP), Milano Engineering (Structure), Studio di Ingegneria Rigone (Facade), DSB Landscape Design (Landscape), FSC Engineering Srl (Fire Fighting).



PROGETTO BIM

**Progetto architettonico
esecutivo e coordinamento
interdisciplinare BIM**

Il progetto nasce dal concorso "Reinventing Cities" organizzato dal C40 Cities Climate Leadership Group per la realizzazione di un nuovo edificio per uffici e centro per la ricerca scientifica a Milano. L'edificio presenta un vigneto urbano lungo 200 metri che copre l'intera struttura, creando un percorso pedonale accessibile al pubblico che sale dal livello della strada al tetto; questo ospiterà un ristorante farm-to-table al piano terra, uffici high-tech al piano superiore, e una serie di strutture per il centro di ricerca molecolare e oncologica ICOM, tra cui camere a schiera per i suoi

ricercatori internazionali, ai piani superiori.

METODOLOGIA BIM UTILIZZATA

La metodologia BIM è stata utilizzata per coordinare il progetto esecutivo sulla base di quello definitivo, rispettando le finalità dell'idea progettuale iniziale, attraverso l'attuazione di soluzioni tecnologicamente innovative e sostenibili, che rientrassero nel budget economico concordato con il cliente. È stato necessario creare una banca dati centrale, che permettesse, attraverso il cloud, la verifica immediata delle incoerenze grafiche (elaborati), informative

(caratteristiche materiali, tecnologiche e normative), fisiche (interferenze) e di costo (computo metrico estimativo) evidenziando le criticità a tutti gli attori del progetto. Si è puntato molto sulla centralità del progetto attraverso la comunicazione visiva utilizzando il modello digitale 3D in cloud, con la piattaforma Trimble Connect, evitando l'utilizzo di software specialistici. Seppur un oggetto ha una specifica forma può essere visto in modo diverso da chi l'osserva (vedi fig. 1). Nel caso di specie ogni tecnico (strutturista, architetto, acustico, impiantista, etc..) vede ciò che attiene la propria disciplina, mentre, in cloud il modello federato (insieme di tutti i modelli disciplinari) costituisce il progetto nel suo insieme informativo, grafico ed economico. L'uso della piattaforma in cloud ha permesso di visualizzare l'intero progetto graficamente, attraverso i modelli 3D, informativamente, attraverso informazioni tabellari ed economicamente mediante l'associazione delle quantità al database dei prezzi unitari (vedi fig. 2).

SOLUZIONE ORGANIZZATIVA E STRUMENTALE

Gli attori partecipanti al progetto esecutivo hanno utilizzato più di 10 software differenti che hanno dialogato tra loro grazie a file in formato .ifc. La soluzione ideata per rendere fluida la comunicazione ed efficiente la collaborazione è stato l'utilizzo della piattaforma in cloud, gratuita fino a 10 giga, permettendo lo scambio informativo interamente sulla stessa evitando la dispersione delle informazioni attraverso e-mail individuali

e/o di gruppo. La chiave di volta è stata data dalla centralità dei dati su cloud e rendendo i modelli digitali 3D sorgenti per gli elaborati grafici, relazioni e computo metrico estimativo, rendendo coerenti le informazioni e riducendone gli errori.

CONCLUSIONI

La metodologia BIM non può essere attuata senza il pieno consenso e partecipazione da parte di tutti gli attori grazie ai quali l'esperienza maturata è stata positiva e può costituire un modello di riferimento per i prossimi lavori. La conclusione del progetto esecutivo in BIM costituirà l'asset information model del costruttivo permettendo al cliente di ottenere un valido aiuto per la fase di gestione e manutenzione dell'opera.

LOCALIZZAZIONE

Via Serio, Milano

PERIODO

2021/2022

COMMITTENTE

COVIVIO Development Italy S.p.A. SIINQ

SERVIZI SVOLTI

Progetto architettonico esecutivo e coordinamento interdisciplinare BIM

IMPORTI LAVORI

€ 40.283.900

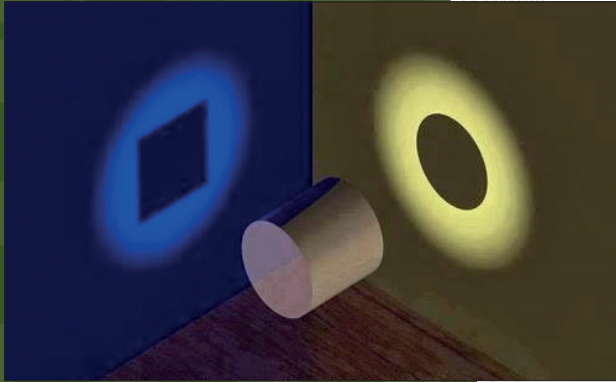


FIGURA 1

Punti di vista osservatore



FIGURA 2

Estrazione modello federato e dati tabellari da Trimble Connect



FIGURA 3

Edificio VITAE di Covivio, Milano - Reinventing Cities - Renderings by CRA

VISTA RENDER -

Edificio VITAE di Covivio,
Milano - Reinventing
Cities - Renderings by
CRA



VISTA RENDER -

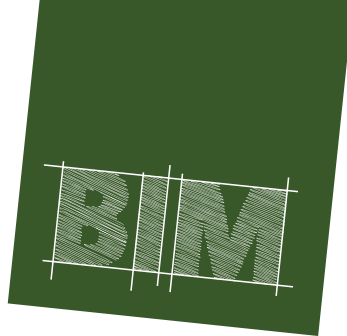
Edificio VITAE di Covivio,
Milano - Reinventing
Cities - Renderings by
CRA



VISTA RENDER -

Edificio VITAE di Covivio,
Milano - Reinventing
Cities - Renderings by
CRA





Ing. Arch. Micaela Goldoni
- Responsabile di Progetto,
Project manager, Responsabile
settore restauro di Politecnica
Ingegneria ed Architettura
Soc. Coop"

PROGETTO BIM

**"Ars District" il Parco
dell'Arsenale: BIM e
progettazione partecipata
per il recupero dell'Arsenale
Austriaco di Verona**

Descrizione dell'area
Il complesso dell'Arsenale Austriaco di Verona è collocato nella parte meridionale di una penisola delimitata dall'ansa del fiume Adige. Ultimato nel 1866, l'Arsenale fu concepito in funzione di una riorganizzazione del sistema militare asburgico nell'Italia settentrionale, quando Verona cominciava ad assumere un ruolo centrale nel sistema difensivo dell'Impero Asburgico. La cittadella risulta oggi la sintesi di una serie di processi di trasformazione, avvicendatisi nel tempo con ausilio di materiali e tecniche d'intervento diversificate a seconda dei periodi storici nelle quali si sono verificate. Il compendio immobiliare si articola in 14 corpi di fabbrica su un lotto di 70.000 mq.

Descrizione del progetto

Il progetto si articola in diverse fasi di intervento, la riqualificazione unitaria del compendio asburgico, sintetizzata nel motto "Ars District", si può certamente definire una progettazione partecipata che ha visto

il coinvolgimento e la collaborazione di numerosi attori, primo tra tutti il Comune di Verona. All'interno delle 3 corti di cui si compone il compendio saranno insediati la nuova sede dell'Accademia di Belle Arti di Verona, il Mercato Urbano o "Arsenale del Gusto", i servizi alla persona, al quartiere e all'impresa con l'insediamento di un mix di attività quali foresteria, ristorazione, co-working, spazi per laboratori didattici e creativi. Nella Palazzina di Comando, ingresso principale di tutto l'Arsenale, troveranno infine sede le biblioteche specialistiche ed i depositi visitabili di alcuni dei principali Istituti della Direzione Musei di Verona.

Qualità del progetto e tecnologie applicate

Il modello BIM dell'Arsenale è stato inteso come un modello organizzativo informatico flessibile e interattivo per le fasi di rilievo, restauro e progettazione, ma utile anche alla successiva cantierizzazione e conservazione attiva dell'esistente. Le potenzialità offerte dal BIM sono state il punto fondamentale

per l'impostazione di un Piano Strategico di Comunicazione che si è espresso in un processo di progettazione partecipata e che ha visto il coinvolgimento e la collaborazione di numerosi attori. La ricchezza storica del Compendio Austriaco ha richiesto un processo BIM "indirizzato" e "customizzato" nei confronti della materia storica e dei suoi vincoli semantico-interpretativi: le nuvole di punti geo-referenziate, specifiche per ogni edificio, hanno permesso la lettura dettagliata delle stratificazioni costruttive e l'individuazione delle singole unità stratigrafiche. Sono state individuati tutti gli elementi storici oggetto di conservazione e gli interventi di restauro specialistici. È stata eseguita una mappatura delle specie arboree e del loro stato di salute, dei principali sottoservizi nonché delle reti storiche interrato. La finalità è stata quella di garantire una progressiva lettura della pianificazione delle attività e degli interventi, una perfetta corrispondenza tra la progettazione e la cantierizzazione, creando un modello utile all'Amministrazione per la gestione del cronoprogramma e per il controllo e la pianificazione dei successivi lotti di intervento.

Sostenibilità economica e ambientale

Per la Palazzina di Comando e per le aree esterne circostanti è stato attivato il Protocollo GBC-HB Historical Building@ volto al raggiungimento di soluzioni progettuali sostenibili e compatibili con la salvaguardia dei caratteri tipologici e costruttivi dell'edificio. Anche in quest'ottica il processo BIM è risultato un sistema informativo validante a supporto della progettazione. Nella stesura della carta di identità dell'edificio e degli allegati richiesti dal Protocollo Ambientale,

consultabili attraverso hyperlink, è stato possibile: fare puntuali valutazioni in merito alla modificabilità delle strutture architettoniche; Estrarre dati necessari per orientare la progettazione impiantistica; Predisporre un modello per seguire il processo di validazione ambientale. Un ulteriore beneficio ottenuto dalla definizione delle metriche quantitative si è riscontrato nella predisposizione di un modello di gestione che potrà essere direttamente condotto dai futuri utilizzatori di questi spazi.

LOCALIZZAZIONE

Verona

PERIODO

2019 – in corso

COMMITTENTE

Comune di Verona

SERVIZI SVOLTI

Fase 1: rilievi e indagini, progetto definitivo, progetto esecutivo, sicurezza in progettazione ed esecuzione, direzione lavori

Fase 2: progetto definitivo, progetto esecutivo, sicurezza in progettazione

TEAM

Fase 1: Politecnica Ingegneria ed Architettura Soc. Coop. (Leader) con F&M Ingegneria S.p.A., SAMA Scavi Archeologici Soc. Coop., Endrizzi Monica Restauro Artistico Conservativo, P.I. Gianni De Stefani

Fase 2: Politecnica Ingegneria ed Architettura Soc. Coop. (Leader) con Studio De Vita & Schulze Architetti, F&M Ingegneria S.p.A., Coprat Soc. Coop., Endrizzi Monica Restauro Artistico Conservativo, SAMA Scavi Archeologici Soc. Coop.

IMPORTO LAVORI STIMATO

€ 46.000.000



INQUADRAMENTO

DALL'ALTO: nuovo
"Ars District" il Parco
dell'Arsenale



**PALAZZINA DI
COMANDO,** ingresso
principale al Parco



SPAZI INTERNI

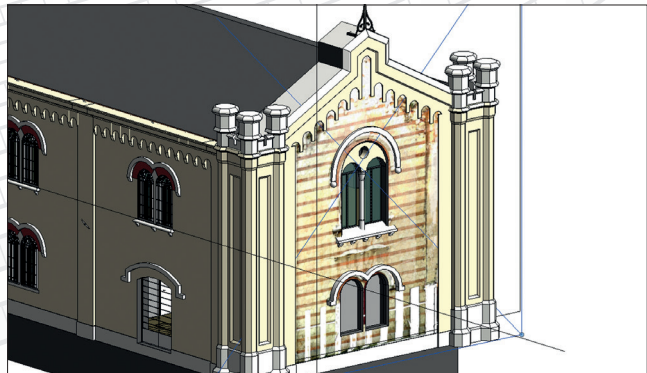
**MODELLO BIM
GENERALE**, edifici e
aree esterne



PROCESSO HBIM:
dalla pianificazione
alla validazione del progetto



**PALAZZINA DI
COMANDO**, interventi
specialistici di restauro
integrati nel modello
BIM



Finito di stampare nel mese di febbraio 2022

Ogni diritto di uso e pubblicazione è riservato ad OICE



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



CONFINDUSTRIA

SERVIZI AGLI ASSOCIATI

OICE ACADEMY

Dal 2020 è attiva OICE Academy, Think tank per lo sviluppo di innovazione e ricerca fra associati, ma anche erogatore di formazione (con CFP) con un articolato programma che punta alla condivisione di esperienze di eccellenza fra tutti gli associati, aperto anche a non associati

PIATTAFORMA REFERENZE ASSOCIATI

Una banca dati, contenente le referenze degli associati, a disposizione di committenti pubblici e privati pubblici per le indagini di mercato, ma utile anche agli associati per trovare partner per le gare

OSSERVATORIO SUGLI APPALTI PUBBLICI D'INGEGNERIA

Dal 1994 l'OICE conduce un monitoraggio analitico del mercato dei servizi di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica sui bandi di gara italiani ed europei e di finanziamenti internazionali, inviati ogni giorno agli associati

AREA LEGISLATIVA E LEGALE

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 (Parlamento, Governo, Autorità indipendenti) su bandi e procedure di gare anomali. Supporta gli associati con consulenze su profili interpretativi normativi e di giurisprudenza

PROGRAMMA INTERNAZIONALIZZAZIONE

Il programma, basato su un accordo con il MISE e con l'agenzia ICE, consente agli associati di usufruire di servizi e opportunità per sostenere e allargare all'estero il loro campo d'azione. È inoltre operativa su molti temi di interesse comune una stretta collaborazione con il MAECI.

ALTRI SERVIZI News quotidiane corsi e seminari, promozione attività Associati, comunicazione, recruitment e convenzioni.

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 e a condizioni economiche remunerative, prestazioni e servizi professionali per clienti esterni.