

OGGETTO GARA

GS25029_A10724_Concorso di progettazione in un'unica fase per la
Riqualificazione del Nuovo Main and Children Hospital degli Spedali Civili di
Brescia

CAPITOLATO INFORMATIVO

SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
1 PREMESSE.....	4
1.1 ACRONIMI E GLOSSARIO.....	4
1.2 IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO	8
1.3 INTRODUZIONE.....	8
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	10
2.1 LEGGI E REGOLAMENTI GIURIDICI NAZIONALI.....	10
2.2 STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO NAZIONALI	11
2.3 STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALI	11
3 SEZIONE TECNICA.....	12
3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE/SOFTWARE/STRUMENTAZIONE DELL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO	12
3.1.1 INFRASTRUTTURA HARDWARE E DI RETE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO	12
3.1.2 INFRASTRUTTURA SOFTWARE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO 13	13
3.1.3 STRUMENTAZIONE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO	14
3.2 INFRASTRUTTURA DELLA STAZIONE APPALTANTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE.....	15
3.2.1 INFRASTRUTTURA HARDWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE	16
3.2.2 INFRASTRUTTURA SOFTWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE	17
3.3 INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO PER L'ESECUZIONE DELLA PRESTAZIONE.....	18
3.4 FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DALLA STAZIONE APPALTANTE	18
3.5 FORNITURA E SCAMBIO DATI	18
3.5.1 FORMATI DA UTILIZZARE.....	18
3.5.2 SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L'INTEROPERABILITÀ	20
3.6 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO	21
3.6.1 COORDINATE DI RIFERIMENTO.....	21
3.6.2 UNITÀ DI MISURA	22
3.7 SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI.....	22

3.7.1	SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI E DEI RELATIVI PARAMETRI INFORMATIVI	24
3.8	SPECIFICA DI RIFERIMENTO DELL'EVOLUZIONE INFORMATIVA DEL PROCESSO DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI	25
3.9	COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL' OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO	28
4	SEZIONE GESTIONALE	29
4.1	OBIETTIVI INFORMATIVI, USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI	29
4.1.1	OBIETTIVI DEL MODELLO IN RELAZIONE ALLE FASI DEL PROCESSO	29
4.1.2	USI DEL MODELLO IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEFINITI	34
4.1.3	ELABORATO GRAFICO DIGITALE	36
4.1.4	DEFINIZIONE DEGLI ELABORATI INFORMATIVI	36
4.2	LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE	36
4.3	RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI	40
4.3.1	DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA INTERNA DELLA STAZIONE APPALTANTE	40
4.3.2	DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA DELL'AGGIUDICATARIO E DELLA SUA FILIERA	41
4.3.3	IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI PROFESSIONALI	42
4.4	CARATTERISTICHE INFORMATIVE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA STAZIONE APPALTANTE	43
4.5	STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE	43
4.5.1	STRUTTURAZIONE DEI MODELLI DISCIPLINARI	43
4.5.2	PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO	45
4.5.3	COORDINAMENTO MODELLI	45
4.5.4	DIMENSIONE MASSIMA DEI FILE DI MODELLAZIONE	46
4.6	POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO ...	46
4.6.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	46
4.6.2	RICHIESTE AGGIUNTIVE IN MATERIA DI SICUREZZA	48
4.7	PROPRIETÀ DEL MODELLO	49
4.8	MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI	50
4.8.1	CARATTERISTICHE DELLE INFRASTRUTTURE DI CONDIVISIONE	50
4.8.2	DENOMINAZIONE DEI FILE	52

4.9	MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUB-AFFIDATARI	53
4.10	PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI	53
4.10.1	DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE DI VALIDAZIONE	53
4.10.2	DEFINIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA.....	54
4.11	PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE.....	55
4.11.1	INTERFERENZE GEOMETRICHE DI PROGETTO (U02)	55
4.11.2	INCOERENZE INFORMATIVE DI PROGETTO (U03)	57
4.11.3	DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DI INTERFERENZE E INCOERENZE	58
4.12	MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE 4D – PROGRAMMAZIONE (U04)	59
4.13	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA 5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI (U05).....	61
4.14	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'OPERA 6D – USO, GESTIONE, MANUTENZIONE E DISMISSIONE (U06)	63
4.15	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ESTERNALITÀ 7D – SOSTENIBILITÀ SOCIALE, ECONOMICA E AMBIENTALE (U07)	63
4.16	MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI.....	64
	INDICE DELLE TABELLE	66
	ALLEGATO A – MAPPATURA IFC	66
	ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM	66

1 PREMESSE

1.1 ACRONIMI E GLOSSARIO

Nella presente sezione vengono identificati i principali termini utilizzati all'interno del Capitolato Informativo (CI) in modo da definirne univocamente il significato.

Ambiente di Condivisione Dati (ACDat): un ecosistema digitale di piattaforme interoperabili di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un intervento, gestiti attraverso specifici flussi di lavoro e strutturati in informazioni a supporto delle decisioni, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da specifici 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, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. q-*bis*), dell'Allegato I.1 del D.Lgs. n. 36/2023

ACDat Manager SA: soggetti che si occupano della definizione dei flussi di lavoro in relazione all'AcDat con la finalità di indirizzare e consentire al CDE Manager di impostare la struttura dell'ACDat.

Building Information Modeling (BIM): «metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni», metodologie, processi e tecnologie abilitati dalla formulazione dei requisiti informativi e dalla modellazione dei dati, che permettono la collaborazione e lo scambio di dati strutturati fra i soggetti interessati durante tutte le fasi del ciclo di vita, in particolare finalizzati a mitigare e gestire i rischi, a migliorare lo studio della fattibilità e a incrementare l'efficacia di un investimento pubblico, nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione nel ciclo di vita dei cespiti fisici quali edifici, infrastrutture e reti, secondo la definizione di cui all'Art. 3 dell'All. I.1, comma 1, del D.lgs. 36/2023 rubricato "Definizioni delle procedure e degli affidamenti".

BIM Coordinator o coordinatore dei flussi informativi di commessa: da intendersi definito ai sensi e per gli effetti della UNI 11337-7, opera a livello di singola commessa, di concerto con i vertici dell'organizzazione e su indicazione del gestore dei processi digitalizzati.

BIM Coordinator (disciplinare): coordinatore dei flussi di modellazione informativa e di analisi della modellazione informativa in relazione ad una specifica disciplina.

BIM Coordinator SA: coincidente con la figura del RUP, figura che opera come responsabile della customizzazione del Capitolato Informativo della singola commessa, secondo le indicazioni fornitegli dalla struttura di BIM Management. Garantisce il corretto sviluppo e l'applicazione della metodologia BIM con il supporto della struttura di BIM Management, coordinando le attività e assicurando che i requisiti informativi siano rispettati lungo l'intero ciclo di vita della commessa.

BIM Manager o gestore dei processi digitalizzati: da intendersi definito ai sensi e per gli effetti della UNI 11337-7, si relaziona principalmente al livello dell'organizzazione, per quanto attiene alla digitalizzazione dei processi posti in essere dalla stessa, avendo eventualmente la supervisione o il coordinamento generale del portafoglio delle commesse in corso. Delegato dai vertici dell'organizzazione, definisce le istruzioni BIM e il modo in cui il processo di digitalizzazione impatta sull'organizzazione e sugli strumenti di lavoro.

BIM Manager SA: Responsabile di una struttura di BIM Management con il ruolo di gestione dei processi digitalizzati.

BIM Specialist od operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa: da intendersi definito ai sensi e per gli effetti della UNI 11337-7.

BIM Specialist (disciplinare): operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa specializzato modellazione informativa di una specifica disciplina.

BIM Specialist di Cantiere od operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa di cantiere): da intendersi definito ai sensi e per gli effetti della UNI 11337-7 e che nel caso della presente commessa svolge la sua attività direttamente in cantiere facilitando e favorendo l'utilizzo dei metodi BIM durante le fasi di realizzazione dell'opera.

BIM Specialist SA: soggetti in possesso di competenze operative legate alla modellazione informativa secondo metodi e strumenti BIM, in relazione alla disciplina di riferimento interni o esterni alla Stazione Appaltante.

CDE Manager o gestore dell'ambiente di condivisione dei dati: da intendersi definito ai sensi e per gli effetti della UNI 11337-7, si occupa dell'ambiente di condivisione dei dati.

CDE Manager SA: soggetto con competenze informatiche gestore dell'ambiente di condivisione dei dati.

Capitolato Informativo (CI): documento di cui all'art. 1, comma 8, dell'Allegato I.9 del D.Lgs. n. 36/2023, di cui agli artt. 13-ter e 32-bis dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023 nonché di cui alla norma UNI 11337, coerente con il livello della progettazione posto a base di gara, che deve essere allegato alla documentazione della procedura di affidamento di lavori, servizi di progettazione, di gestione delle opere o dell'appalto integrato e che deve, tra gli altri, contenere:

- i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di fabbisogno informativo, coerenti con il livello di progettazione posto a base di gara e con i contenuti del capitolato informativo allegato al Documento di Indirizzo della Progettazione, tenuto conto della natura dell'opera e della procedura di affidamento;
- tutti gli elementi utili all'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 della Stazione Appaltante;
- la descrizione delle specifiche relative all'ACDat.

Contenitore Informativo: insieme coerente denominato di informazioni recuperabili all'interno di un file, di un sistema o di una struttura gerarchica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, dell'Allegato I.1 del D.Lgs. n. 36/2023

DCL: Direzione Centrale Lavori.

DL: Direzione Lavori

Documenti Contabili: i documenti indicati all'interno dell'art. 12 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023, i quali hanno valore di atti pubblici ai sensi dell'art. 1, comma 3, del medesimo Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023.

Formato Aperto: Formato di file basato su una sintassi di dominio pubblico, accessibile a tutti gli operatori senza restrizioni o condizioni d'uso particolari.

Formato Proprietario: Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.

Gemello Digitale: Modello Informativo che riflette in modo preciso uno o più oggetti fisici reali.

Industry Foundation Classes (*.IFC): Formato BIM aperto basato su specifiche sintassi di dominio pubblico. La norma di riferimento è la ISO 16739.

Level Of Development (LOD): Livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, così come definito dalla UNI 11337-4.

Level of Information Need o Livello di Fabbisogno Informativo oppure ancora **LOIN:** quadro di riferimento che definisce l'estensione e la rilevanza delle informazioni e dei dati significativi al fine di perseguire gli obiettivi del dato livello di progettazione, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. q-septies), dell'Allegato I.1 del D.Lgs. n. 36/2023. Nello specifico, il Livello di Fabbisogno Informativo corrisponde alla granularità delle informazioni scambiate in termini di informazioni geometriche, alfanumeriche e di documentazione, così come definito dalla UNI EN 17412-1.

Modello Informativo oppure **Modello BIM:** Insieme di contenitori di informazione strutturata, semi strutturata e non strutturata ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. q-sexies), dell'Allegato I.1 del D.Lgs. n. 36/2023 nonché ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dalla UNI-EN-ISO 19650 e dalle norme della serie UNI 11337.

Offerta per la Gestione Informativa (oGI): Documento redatto dall'Operatore Economico al momento dell'offerta ai sensi dell'All. I.9, Art. 1, comma 10, lett. b) D.Lgs. 36/2023 che, in risposta ai requisiti informativi del Capitolato Informativo (CI), struttura temporalmente e sistemicamente 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.

Piano per la Gestione Informativa (pGI): Documento redatto dall'Aggiudicatario sulla base dell'Offerta di Gestione Informativa (oGI) ai sensi dell'All. I.9, Art. 1, comma 10, lett. c). D.lgs. 36/2023, 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.

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica o PFTE: il progetto di cui all'art. 41, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023 nonché di cui alla Sezione II dell'Allegato I.7 del medesimo D.Lgs. n. 36/2023.

Progetto Esecutivo o PE: il progetto di cui all'art. 41, comma 8, del D.Lgs. n. 36/2023 nonché di cui alla Sezione III dell'Allegato I.7 del medesimo D.Lgs. n. 36/2023.

Piattaforma E-procurement: piattaforma Kinetica

Property Set (pSet): costituisce l'insieme di tutte le proprietà che si possono assegnare ad un oggetto di un modello 3D in formato IFC.

Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa: a seconda dell'oggetto della procedura di gara, uno o entrambi i documenti indicati di seguito:

- con riferimento alle attività di progettazione, il documento facente parte del PFTE ovvero del PE di un intervento, che attesta l'adempimento dei requisiti definiti all'interno del Capitolato Informativo e la conformità ai contenuti del Piano di Gestione Informativa presentato dall'Aggiudicatario nonché include, in relazione alla specifica tipologia di intervento, i seguenti elementi:
 - il sistema di denominazione, classificazione e organizzazione dei modelli informativi, strutturati secondo contenitori informativi;
 - le specifiche di interoperabilità, fornitura e scambio dei dati;
 - il sistema di coordinate di riferimento;
 - l'esplicitazione dei livelli di fabbisogno informativo raggiunti in coerenza con gli obiettivi strategici di livello progettuale e gli obiettivi ed usi dei modelli informativi conformi ai requisiti definiti nel Capitolato Informativo;
 - le procedure di coordinamento e verifica della modellazione informativa, compresa la descrizione analitica dei processi di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative oltre che i report delle risultanze dei controlli effettuati sui modelli informativi;
 - l'organizzazione ed impiego delle informazioni relative alla gestione informativa digitale dei tempi e costi;
 - l'eventuale riferimento all'organizzazione e all'integrazione nei processi di gestione informativa digitale delle informazioni relative all'uso, gestione, manutenzione e dismissione delle opere in progetto, nonché delle informazioni relative alla sostenibilità sociale, economica, e ambientale;
 - l'esplicitazione, preferibilmente in forma matriciale o, comunque, in forma analitica, dell'equivalenza tra i contenuti informativi presenti negli elaborati grafici e documentali e quelli eventualmente presenti nei modelli informativi, nonché la descrizione del processo di generazione degli elaborati predetti a partire dai modelli informativi;
- con riguardo alle attività di realizzazione dei lavori, il documento che viene consegnato dall'Aggiudicatario alla Stazione Appaltante al termine dei lavori e che deve contenere l'attestazione del rispetto e dell'adempimento di tutte le prescrizioni contenute nel Capitolato Informativo, ai sensi dell'art. 1, comma 11, dell'Allegato I.9 del D.Lgs n. 36/2023, ai fini del collaudo dei medesimi lavori.

La Relazione Specialistica dovrà descrivere in modo chiaro e strutturato le attività svolte sui modelli BIM, includendo, ove opportuno, matrici o tabelle per migliorarne la comprensione e la tracciabilità.

RTI: Raggruppamento Temporaneo di Imprese.

RUP: Responsabile Unico Progetto ai sensi dell'art. 15 D.Lgs. 36/2023.

Schede di Sottomissione Materiali: le schede tecniche prodotte dall'aggiudicatario di un contratto avente ad oggetto la realizzazione di lavori per conto della Stazione Appaltante, prima della posa in opera di un materiale e/o di un prodotto da costruzione, al fine di consentire alla medesima Stazione Appaltante una verifica preliminare in merito alla conformità del

prodotto o del materiale rispetto a tutti i requisiti e alle specifiche di carattere tecnico indicati all'interno della documentazione di gara. Tali Schede di Sottomissione Materiali contengono la descrizione dei prodotti e/o dei materiali utilizzati nell'ambito delle attività costruttive e realizzative, la rappresentazione delle caratteristiche fisiche e tecniche di tali prodotti o materiali, l'indicazione dei relativi requisiti di qualità nonché l'attestazione della conformità di questi ultimi alle norme tecniche internazionali, europee o nazionali, alle valutazioni tecniche europee, alle specifiche tecniche comuni ovvero ai riferimenti tecnici eventualmente applicabili. La verifica preliminare svolta dalla Stazione Appaltante sulle Schede di Sottomissione Materiali non equivale ad accettazione dei materiali stessi, né limita, in alcun modo, la facoltà della medesima Stazione Appaltante di rifiutare i materiali medesimi secondo le modalità disciplinate all'interno dell'art. 4 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023.

Stazione Appaltante (SA): Pubblica Amministrazione che affida Appalti Pubblici di lavori, servizi o forniture.

2D - Seconda dimensione: rappresentazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali).

3D - Terza dimensione: simulazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).

4D - Quarta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.

5D - Quinta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dei costi, oltre che dello spazio e del tempo.

6D - Sesta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dell'uso, gestione, manutenzione ed eventuale dismissione, oltre che dello spazio.

7D - Settima dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica, ambientale, energetica, etc.) dell'intervento, oltre che dello spazio, del tempo e dei costi di produzione.

Per ogni altro termine e/o definizione del presente CI che non dovesse essere stato sopra elencato si rimanda per la sua corretta identificazione nell'ordine, prima al D.lgs. 36/2023 e poi alle norme tecniche di cui al regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012 secondo l'ordine indicato dall'All. I.9, Art. 1, comma 10, lett. c) D.lgs. 36/2023.

1.2 IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO

Nella presente sezione vengono riportate tutte le indicazioni necessarie ai fini dell'identificazione della Stazione Appaltante oltre che le informazioni di carattere generale per caratterizzare le prestazioni di cui il presente CI è parte.

Il presente CI è parte della documentazione relativa al concorso di progettazione ai sensi degli artt. 46, 71 e 108 del D.Lgs. n. 36/2023. Sarà pubblicato un avviso per la raccolta di manifestazioni d'interesse ed una successiva selezione su base curriculare di cinque Studi di progettazione ritenuti di comprovata specializzazione ed esperienza. I professionisti saranno invitati a sviluppare una proposta progettuale in forma anonima. Il vincitore del concorso procederà poi alla redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'opera.

La Stazione Appaltante è Aria S.p.A.

Di seguito una breve descrizione delle attività.

Il presente concorso ha per oggetto l'esecuzione, a perfetta regola d'arte e secondo la miglior tecnica, dei servizi di progettazione, con utilizzo di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, comprensivi di rilievi, ispezioni e indagini geognostiche e ambientali dell'intervento di Riqualficazione del Nuovo Main and Children Hospital degli Spedali Civili di Brescia.

Sono di seguito riepilogate le attività oggetto del presente concorso:

- 0) Rilievo e modellazione dello Stato di Fatto;
- 1) Progettazione di Fattibilità Tecnica Economica.

Per qualsiasi ulteriore informazione tecnico-progettuale si rimanda agli altri documenti allegati al bando di gara.

1.3 INTRODUZIONE

Nella presente sezione viene stabilito il campo di applicazione del presente documento, identificando le caratteristiche generali dei principali soggetti coinvolti e la modalità d'uso del documento stesso.

Il BIM è una metodologia di progettazione, costruzione e gestione di edifici e infrastrutture basata sulla creazione di modelli digitali tridimensionali che contengono tutte le informazioni relative al ciclo di vita di un progetto. Il BIM è diventato parte essenziale dei flussi di lavoro di Stazioni Appaltanti, Progettisti ed Imprese grazie alla sua capacità di migliorare l'efficienza, la collaborazione e la qualità dei progetti.

Laddove nel prosieguo nel presente CI si parlerà di BIM dovrà intendersi tale acronimo della dizione Building Information Modeling riferito ai «metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni», di cui all'Art. 3 dell'All. I.1, comma 1, del D.Lgs. 36/2023 rubricato "Definizioni delle procedure e degli strumenti".

In ottemperanza al Decreto Legislativo n. 36 del 31 marzo 2023, il presente documento costituisce il CI nel quale Aria S.p.A., Stazione Appaltante, definisce i requisiti minimi e le specifiche necessarie per la gestione informativa relativa alla presente gara.

L'All. I.9 del Decreto Legislativo n. 36 del 31 marzo 2023, stabilisce i requisiti fondamentali da inserire nel CI. Questo documento, parte integrante della documentazione di gara, disciplina e regola tutti gli aspetti e le specificità relativi al BIM nell'ambito della presente attività.

L'obiettivo del presente CI è dunque quello di fornire tutte le indicazioni necessarie per la creazione di Modelli BIM strutturati ed informatizzati, al fine di rispondere agli obiettivi stabiliti dalla Stazione Appaltante.

Questo documento è stato elaborato in conformità alle disposizioni contenute negli artt. 13-*ter* e 32-*bis* dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023, nell'Allegato I.9 del medesimo D.Lgs. n. 36/2023 nonché in accordo alla normativa UNI 11337-6, alla quale è possibile fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni.

Il presente documento, nello specifico, determina anche i requisiti informativi strategici generali e specifici, ivi compresi i Livelli di Fabbisogno Informativo, attraverso la cui definizione viene individuato il grado di dettaglio della modellazione informativa, vengono stabiliti i rapporti con gli elaborati grafici e tecnici facenti parte del progetto posto a base di gara nonché vengono delineate le interrelazioni tra la modellazione informativa e i Documenti Contabili formati nel corso dell'esecuzione del contratto.

Al momento del presente concorso gli Offerenti risponderanno al Capitolato Informativo con l'Offerta di Gestione Informativa e saranno valutati per quanto concerne le sezioni oggetto del presente concorso di progettazione.

L'Aggiudicatario consegnerà la prima stesura del pGI sulla base dell'oGI e lo sottoporrà per approvazione alla Stazione Appaltante entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto.

L'Aggiudicatario con la redazione del pGI aggiornerà, consoliderà e renderà esecutivo quanto indicato nell'oGI. Si specifica che i contenuti del pGI non potranno essere né discordanti né inferiori rispetto a quanto previsto nel presente CI, indipendentemente da quanto inserito nell'oGI dall'Operatore Economico.

Il pGI potrà essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto. Ove in fase di esecuzione dell'appalto emergesse la necessità di acquisire un fabbisogno informativo diverso da quello indicato nel presente CI ovvero di provvedere ad una modifica o ad una integrazione del pGI successiva all'approvazione da parte della Stazione Appaltante, l'Aggiudicatario dovrà aggiornare il pGI, evidenziando le modifiche effettuate rispetto al precedente pGI approvato. Il pGI dovrà quindi essere nuovamente approvato dalla Stazione Appaltante, secondo le modalità stabilite nei documenti contrattuali o indicate dalla Stazione Appaltante stessa. Salvo espressa disposizione contrattuale o della Stazione Appaltante, gli eventuali tempi necessari per l'approvazione del pGI non costituiranno titolo per la novazione o per richieste di proroga dei termini di ultimazione, anche intermedi, previsti dal Contratto.

Nell'ambito dell'oGI e del pGI, l'Operatore Economico/Aggiudicatario avrà la possibilità di espandere ed approfondire le richieste, a condizione che vengano soddisfatti i requisiti minimi esposti nel presente CI e nel Capitolato di Project Control - BIM/Documento di Project Control - BIM.

Le oGI ed il successivo il pGI dovranno presentare una struttura a capitoli come specificata nel presente documento, in linea con quanto definito dalla norma UNI 11337-6. L'oGI e il pGI dovranno quindi mantenere invariato l'indice adottato nel CI. Questo approccio è essenziale per garantire una risposta accurata a ciascuna richiesta ed agevolare il confronto dei dati.

Ai sensi dell'art. 1, comma 11, dell'Allegato I.9, l'appaltatore, al termine delle attività oggetto del Contratto, dovrà altresì consegnare ad ARIA S.p.A. la Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa, all'interno della quale dovrà attestare il rispetto e l'adempimento di quanto prescritto nel presente CI e nel pGI sviluppato per la presente fase di gara. La relazione potrà essere organizzata mediante tabelle e matrici, finalizzate a dettagliare e rappresentare in maniera strutturata l'organizzazione dei modelli BIM e i relativi contenuti. Per garantire praticità e coerenza, il documento dovrà essere organizzato in capitoli corrispondenti ai paragrafi del pGI che richiedono questo livello di approfondimento e dettaglio.

Qualora la Stazione Appaltante abbia messo a disposizione dell'Aggiudicatario anche il pGI e la Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa acquisiti nell'ambito della procedura avente ad oggetto il precedente livello di progettazione, l'Aggiudicatario medesimo dovrà garantire la coerenza dei modelli BIM realizzati rispetto al medesimo pGI e alla predetta Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa, inserendo la relativa attestazione nella Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa predisposta in relazione al successivo livello di progettazione oppure al termine dei lavori.

Le attività BIM saranno avviate con la Modellazione dello Stato di Fatto.

La Modellazione BIM dello Stato di Fatto avrà avvio dopo la proclamazione del Vincitore del Concorso di Progettazione e prima della stipula del contratto per lo sviluppo del PFTE.

Il presente Capitolato Informativo include e descrive anche gli step successivi rispetto alle attività oggetto della presente gara e si spinge consapevolmente lontano nel tempo in modo da legare il flusso informativo a partire dalle prime fasi progettuali fino all'esercizio dell'opera:

Il flusso operativo BIM, dettagliato all'interno del presente CI, comprende una serie di step in relazione alle seguenti fasi:

Acquisizione dello stato di fatto

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Stadio di progettazione

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

Stadio di produzione

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

DIREZIONE LAVORI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Stadio di esercizio

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

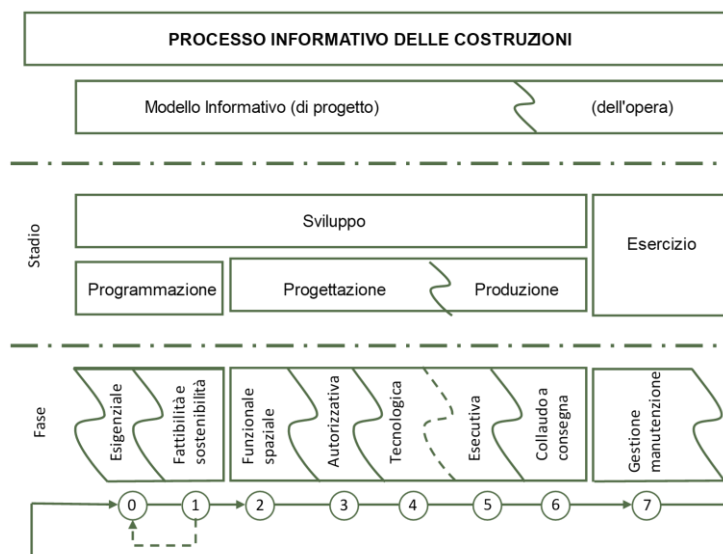


Figura 1: Il Processo informativo delle costruzioni (Rielaborazione Figura n.14 UNI 11337-1)

La prima attività consiste nel rilievo dello stato di fatto al fine di acquisire una nuvola di punti corrispondente allo stato attuale dei luoghi che sarà utilizzata come riferimento per tutte le attività di modellazione e progettazione ovvero per la realizzazione dei modelli BIM dello stato di fatto e dei modelli BIM di progetto.

L'utilizzo del BIM favorirà le attività di progettazione attraverso la creazione di gemelli digitali che conterranno tutti i dati e le informazioni necessarie. Sulla base di questa impostazione, sarà possibile estrapolare e derivare dai modelli stessi gli elaborati grafici di progetto e rispondere agli Usi del Modello richiesti all'interno del presente CI oltrechè predisporre gli stessi modelli per gli Usi identificativi delle fasi successive.

L'uso dei metodi e degli strumenti BIM, oltre ad elevare la qualità delle fasi di progettazione, permetterà un importante controllo delle future attività di cantiere con significative ricadute positive in relazione ai tempi ed al controllo dei costi.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella presente sezione vengono indicati i riferimenti legislativi e normativi di carattere informativo che si richiede siano rispettati dall'Aggiudicatario nello svolgimento della prestazione richiesta. L'Operatore Economico/Aggiudicatario è tenuto a rispettare tali riferimenti normativi all'atto della redazione della propria oGI e del proprio pGI.

2.1 LEGGI E REGOLAMENTI GIURIDICI NAZIONALI

- Decreto Legislativo n.36 del 31 marzo 2023 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell’art. 1 della legge 21 giugno 2022 n. 78”;
- Decreto Legislativo 31 dicembre 2024, n. 209, avente ad oggetto «*Disposizioni integrative e correttive al codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36*».

2.2 STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO NAZIONALI

- UNI 11337-1:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
- UNI 11337-4:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti;
- UNI 11337-5:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati;
- UNI 11337-6:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo;
- UNI 11337-7:2018 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa.

2.3 STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALI

- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modeling (BIM) - Information management using building information modeling - Part 1: Concepts and principles;
- ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modeling (BIM) - Information management using building information modeling - Part 2: Delivery phase of the assets;
- ISO 16739 – ISO 16739:2005 (IFC2X3) - ISO 16739:2013 (IFC4) Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries;
- UNI EN 17412-1 Building Information Modeling Level of Information Need - Part 1: Concepts and principles.

3 SEZIONE TECNICA

Nella presente sezione vengono stabiliti i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che verrà utilizzato in termini di hardware, tipologia di software, dati, sistemi di riferimento, livelli di sviluppo, competenze richieste ecc. di Stazione Appaltante e Operatore Economico/Aggiudicatario.

3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE/SOFTWARE/STRUMENTAZIONE DELL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione la Stazione Appaltante chiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario che vengano dichiarati, l'hardware, la tipologia di software e la strumentazione di cui egli dispone e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

3.1.1 INFRASTRUTTURA HARDWARE E DI RETE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione la Stazione Appaltante chiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare l'infrastruttura hardware e di rete attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un esempio di report da compilare ed implementare con i dati di interesse, per ogni laptop/workstation che sarà messo a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta, in relazione alle attività oggetto del presente Appalto di cui al paragrafo 1.2.

POSTAZIONE N.		
TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
	Processore	
	RAM	
	Tipo sistema	
	HD-Tipo	
	Scheda grafica	
	Monitor	
	Scheda di rete	

Tabella 1: Esempio di infrastruttura hardware (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6)

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa,

3.1.2 INFRASTRUTTURA SOFTWARE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare la tipologia di software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

L'Aggiudicatario dovrà utilizzare software basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari (*.IFC) e sarà tenuto ad utilizzare software dotati di regolare contratti di licenza d'uso. Tali software saranno proposti in fase di redazione dell'oGI e saranno quindi confermati in fase di redazione del pGI.

Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di software e/o versioni dei software dovrà essere comunicato al RUP e da questo autorizzato.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un esempio di report da compilare ed implementare con i dati di interesse cercando di privilegiare una strutturazione definita per obiettivi informativi in funzione di ciascuna disciplina interessata ed in relazione alle attività oggetto del presente Appalto di cui al paragrafo 1.2.

DISCIPLINA	ATTIVITÀ	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ FORMATI APERTI
ARCHITETTURA	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
STRUTTURE	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
	Calcolo strutturale			
IMPIANTI MECCANICI	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
	Calcolo impiantistico			
	Ottimizzazione energetica			
IMPIANTI ELETTRICI	Modellazione BIM			

	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici
	Computazione
	Calcolo impiantistico
ANALISI DEI MODELLI	Risoluzione interferenze geometriche
	Risoluzione incoerenze informative
	Verifica degli adempimenti previsti per legge
PROGRAMMAZIONE	Gestione di mappe mentali o concettuali
	Gestione dei progetti (Elaborazione Gantt)
	Monitoraggio personale di cantiere
GESTIONE NUVOLE DI PUNTI	Gestione ed elaborazione nuvole di punti
CONSULTAZIONE	Consultazione Modelli BIM e nuvole di punti

Tabella 2: Esempio di tipologia di software (Rielaborazione prospetto n.2 UNI 11337-6)

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate.

3.1.3 STRUMENTAZIONE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare la tipologia di strumentazione che intende utilizzare per i rilievi Laser Scanner.

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Il flusso operativo comprende il rilievo Laser Scanner dello stato di fatto al fine di ottenere una nuvola di punti corrispondente all'attuale stato dei luoghi che potrà essere gestita all'interno dei software di Authoring BIM e che sarà utilizzata come riferimento per le attività di modellazione dello stato di fatto funzionali alle attività di progettazione dell'Appalto.

MODELLAZIONE BIM AS-BUILT (Non oggetto non del presente concorso di progettazione)

Il flusso operativo comprende una serie di step finalizzati alla realizzazione dei modelli As Built: il processo prevede un continuo aggiornamento dei modelli BIM sulla base di rilievi laser scanner che saranno programmati in funzione del cronoprogramma esecutivo dettagliato.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un esempio di report che potrà essere compilato ed implementato con i dati di interesse in relazione alle caratteristiche tecniche dello strumento o degli strumenti che si prevede di utilizzare.

STRUMENTAZIONE DI RILIEVO N.		
MODELLO	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
	Classe laser	
	Lunghezza d'onda	
	Campo visivo	
	Precisione	
	Sistema di acquisizione immagini	
	...	

Tabella 3: Caratteristiche strumento Laser Scanner

Il dispositivo di scansione laser dovrà possedere specifiche tecniche minime che permettano di raggiungere gli obiettivi prefissati. In particolare, dovrà essere in grado di acquisire nuvole di punti a colori e fotografie a 360° con un cono d'ombra corrispondente alla base dello strumento. Nel caso in cui il Laser Scanner non supportasse l'acquisizione di immagini, l'Operatore Economico dovrà fornire dettagli su come intenderà gestire questo aspetto.

È permesso l'utilizzo combinato di più strumenti di rilievo laser, sia a stazione fissa che basati sulla tecnologia Slam, a condizione che i sistemi di acquisizione siano in grado di dialogare e interagire sia durante la fase di rilievo che in fase di post-produzione della nuvola di punti.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è tenuto a fornire una descrizione tecnica dettagliata della strategia di rilievo che sarà adottata, indicando come intenderà utilizzare i diversi strumenti e come gestirà l'interazione tra di essi durante le operazioni di rilievo e l'elaborazione dei dati.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate.

3.2 INFRASTRUTTURA DELLA STAZIONE APPALTANTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE

Nella presente sezione vengono specificate le caratteristiche dell'infrastruttura hardware e software che sono attualmente in dotazione alla Stazione Appaltante.

Si specifica che la Stazione Appaltante non renderà disponibile all'Aggiudicatario alcuna specifica dotazione hardware e software.

La Stazione Appaltante, all'inizio della fase di esecuzione del contratto o comunque a seguito della prima consegna del pGI, che viene effettuata dall'Aggiudicatario tramite invio a mezzo PEC del pGI stesso, metterà a disposizione di quest'ultimo la piattaforma per la condivisione dei dati (Rif. Paragrafo 4.8). In particolare, verrà fornita una sola licenza di accesso alla piattaforma ACDat, anche nel caso in cui l'Aggiudicatario sia costituito da un RTI.

Attraverso l'ACDat vengono consegnati alla Stazione Appaltante tutti i contenuti informativi richiesti nel corso dell'esecuzione del contratto.

3.2.1 INFRASTRUTTURA HARDWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE

Si riporta di seguito un prospetto riepilogante l'infrastruttura hardware attualmente in dotazione alla Stazione Appaltante – Direzione Centrale Lavori.

Ulteriori soluzioni hardware saranno implementate come da piano di Acquisizione e Manutenzione Hardware e Software Aziendale, approvato con Determinazione dell'Amministratore Unico all'interno del Programma Biennale degli acquisti di Beni, Servizi e Lavori.

POSTAZIONE TIPOLOGICA N. 1 - 9 unità		
TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Workstation fissa	Processore	Intel i9 Series 12 o equivalente oppure Amd Ryzen 9 equivalente
	RAM	minimo 64GB
	HD-Tipo	SSD M.2 NVME 1TB
	Monitor	FULL HD 24" oppure 4K 27"

POSTAZIONE TIPOLOGICA N. 2 - 41 unità		
TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Workstation portatile	Processore	AMD Ryzen 7 7730U
	RAM	16GB DDR4 estendibile fino a 40 GB
	HD-Tipo	SSD M.2 NVME 512GB
	Monitor	14"

POSTAZIONE TIPOLOGICA N. 3 – 49 unità		
TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Workstation portatile	Processore	Amd Ryzen 5 serie 5250
	RAM	16GB DDR4
	HD-Tipo	SSD M.2 NVME 512GB
	Monitor	14"

POSTAZIONE TIPOLOGICA N. 4 – 2 unità Server a rack			
TIPOLOGIA		CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Server PowerEdge 2U	DELL	Processore	2 Intel Xeon E5-2660
		RAM	128 GB
		HD-Tipo	4 SSD 500 GB
		Monitor	Non presente

POSTAZIONE TIPOLOGICA N. 5 – 1 unità Server a rack			
TIPOLOGIA		CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Server PowerEdge 1U	DELL	Processore	2 Intel Xeon E5-2630
		RAM	64 GB
		HD-Tipo	2 SSD 2TB, 1 SSD NVME 1TB, 4 HD SAS 900GB
		Monitor	Non presente

Tabella 4: Infrastruttura hardware Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6)

3.2.2 INFRASTRUTTURA SOFTWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE

Si riporta di seguito un prospetto riepilogante l'infrastruttura software in uso da parte della Stazione Appaltante. È fondamentale evidenziare che tali informazioni non comportano restrizioni sulle opzioni software che L'Operatore Economico/Aggiudicatario potrà selezionare. Quest'ultimo gode di totale autonomia nella scelta delle soluzioni software, a patto che soddisfino i seguenti criteri: essere basate su piattaforme interoperabili, utilizzare formati aperti e non proprietari e supportare la gestione dei file nel formato aperto *.IFC.

Ulteriori soluzioni software saranno implementate come da piano di Acquisizione e Manutenzione Hardware e Software Aziendale approvato con Determinazione dell'Amministratore Unico all'interno del Programma Biennale degli acquisti di Beni, Servizi e Lavori.

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE
Edile/Architettonico	Modellazione BIM opere tipologiche	Autodesk Revit	2024
	Calcolo sommario spesa, computi	Acca PriMus UsBIM	latest
Progettazione strutturale	Modellazione BIM strutture	Autodesk Revit	2024
	Calcolo sommario spesa, computi	Acca PriMus UsBIM	latest
Progettazione MEP	Modellazione BIM MEP	Autodesk Revit	2024
	Calcolo sommario spesa, computi	Acca PriMus UsBIM	latest
Model and Code checking	Aggregazione modelli in *.IFC, secondo UNI EN ISO 16739	Nemetschek Solibri	latest
	Controllo interferenze geometriche	Nemetschek Solibri	latest
	Controllo incoerenze informative	Nemetschek	latest

		Solibri	
Elaborati	Generazione elaborati grafici	Autodesk Revit	2024
Condivisione dati	ACDat	Autodesk Docs	2024
Programmazione lavori	Cronoprogramma di massima	Microsoft Project	latest
	Cronoprogramma di massima	Primavera P6 Project Management	19.12
	Prime indicazioni di prescrizioni per la stesura dei piani di sicurezza - redazione PSC	Acca CerTus	latest

Tabella 5: Infrastruttura software Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.2 UNI 11337-6)

3.3 INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO PER L'ESECUZIONE DELLA PRESTAZIONE

Nella presente sezione viene definita l'infrastruttura hardware, software e di archiviazione e gestione dei dati che la Stazione Appaltante richiede siano messi a disposizione o in condivisione da parte dell'Aggiudicatario per l'esecuzione della prestazione richiesta.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario potrà impiegare le proprie infrastrutture hardware e software.

3.4 FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DALLA STAZIONE APPALTANTE

Nella presente sezione vengono definiti i formati file attraverso i quali la Stazione Appaltante mette a disposizione la documentazione in suo possesso.

La documentazione tecnico-progettuale messa a disposizione dalla Stazione Appaltante corrisponde agli allegati posti a base gara.

Con riferimento al caso di specie, non sono presenti e non saranno consegnati modelli BIM.

3.5 FORNITURA E SCAMBIO DATI

3.5.1 FORMATI DA UTILIZZARE

Nella presente sezione vengono specificati quali sono i formati file da utilizzare nelle comunicazioni/trasmissioni dei dati da e verso l'Aggiudicatario.

In conformità ed in ottemperanza al Decreto Legislativo n. 36 del 31 marzo 2023, la Stazione Appaltante utilizza piattaforme interoperabili che impiegano formati aperti non proprietari. Inoltre, il Modello BIM dovrà essere creato mediante l'uso di piattaforme BIM compatibili con formati di interscambio aperti (*.IFC) in conformità agli standard stabiliti da Building SMART International.

Si richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di indicare all'interno della propria oGI e successivamente nel proprio pGI i formati dei file che verranno consegnati alla Stazione Appaltante, i quali dovranno includere almeno:

- Modelli BIM in formato aperto e non proprietario *.IFC (Rif. Paragrafi 3.5.2 e 4.5.1);
- File nativi Modelli BIM da piattaforme di Authoring (Rif. Paragrafo 4.5.1) comprensivi di viste di tavola;
- Elaborati grafici in formato vettoriale nativo*.DWG (Rif. Paragrafi 4.1.3 e 4.1.4);
- Files *.DWG delle tavole elaborate e prodotte all'interno del Modello BIM (Rif. Paragrafi 4.1.3 e 4.1.4);
- Elaborati grafici in formato *.PDF (Rif. Paragrafi 4.1.3 e 4.1.4);
- Nuvola di punti in formato proprietario (Rif. Paragrafi 3.1.3 e 3.6.1);
- Nuvola di punti in formato aperto *E57 (Rif. Paragrafi 3.1.3 e 3.6.1);
- Fotografie navigabili a 360° in formato *.LGS o similare (Rif. Paragrafi 3.1.3 e 3.6.1).

Si specifica che la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dai Modelli Informativi in formato *.IFC che saranno condivisi con la Stazione Appaltante, nei limiti in cui ciò sia praticabile tecnologicamente, nel rispetto delle indicazioni di dettaglio contenute nel paragrafo 4.8.1.1. del presente Capitolato Informativo nonché con l'osservanza delle disposizioni contenute nel successivo paragrafo 3.5.1.1 in merito alla forma e ai contenuti dei Documenti Contabili adottati dagli organi della Stazione Appaltante.

I contenuti informativi documentali dovranno, in ogni caso, essere relazionati al Modello Informativo all'interno dell'Ambiente di Condivisione dei Dati secondo quanto specificato al paragrafo 4.8.1 Si specifica che la consegna ufficiale del progetto dovrà essere effettuata caricando all'interno dell'Ambiente di Condivisione dei Dati tutti gli elaborati firmati digitalmente in modalità Pades, al fine di consentire la visualizzazione delle tavole e delle relazioni in AcDat.

La consegna dei modelli BIM in formato nativo ha l'obiettivo di favorire la continuità tra le varie fasi del processo. Per lo stesso motivo si precisa che i file nativi dei Modelli BIM presentati dall'Aggiudicatario alla Stazione Appaltante dovranno altresì contenere gli elaborati grafici che compongono il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica ovvero il Progetto Esecutivo, e/o gli elaborati As Built, a seconda del livello progettuale la cui elaborazione è affidata all'Aggiudicatario.

Agli elaborati grafici estratti dai Modelli BIM e componenti il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica ovvero il Progetto Esecutivo e/o gli elaborati As Built, a seconda del livello progettuale oggetto della procedura di affidamento, si applicano le regole di prevalenza contrattuale di cui al successivo paragrafo 4.8.1.1.

Con l'obiettivo di facilitare una lettura e una comparazione delle informazioni, viene fornito un esempio di report riepilogativo dei formati di scambio da utilizzare da compilare con le informazioni proposte.

MODELLO/OGGETTO/ELABORATO	FORMATO PROPRIETARIO	FORMATO APERTO	NOTE
Modellazione BIM			
Rappresentazione grafica 2D			
Revisione modelli e analisi interferenze			
Attività di computazione			
Attributi di gestione e manutenzione			
Altri documenti digitali			
Documenti di testo			
Programmazione			
...			

Tabella 6: Esempio per i formati scambio da utilizzare (Rielaborazione Prospetto n.4 UNI 11337-6)

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate.

3.5.1.1. REQUISITI DI FORMA DEI DOCUMENTI CONTABILI

I Documenti Contabili indicati all'interno dell'art. 12 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023, se redatti dalla Stazione Appaltante su documento amministrativo informatico, rispettano il formato "PDF/A-2" in conformità alle Linee Guida adottate dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) in attuazione dell'art. 71 del D.Lgs. n. 82/2005.

Secondo quanto previsto dall'art. 1, comma 3, dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023, i Documenti Contabili sopra menzionati hanno natura di atti pubblici e devono sottoscritti dagli organi della Stazione Appaltante, in qualità di pubblici ufficiali, con firma qualificata o digitale ai sensi dell'art. 21, comma 2-ter, del D.Lgs. n. 82/2005. La firma apposta dall'organo della Stazione Appaltante sui predetti documenti informatici dovrà avere estensione "PAdES".

Qualora un Documento Contabile debba essere obbligatoriamente sottoscritto anche da soggetti ulteriori rispetto all'organo della Stazione Appaltante che lo predispose, i medesimi soggetti devono sottoscrivere personalmente il Documento Contabile con firma avanzata, qualificata o digitale ovvero con firma autografa acquisita digitalmente e allegata al medesimo Documento Contabile, in conformità all'art. 21, comma 2-ter, del D.Lgs. n. 82/2005. In caso di firma digitale, la sottoscrizione di tali soggetti deve avere estensione "PAdES".

Le risultanze dei Documenti Contabili formati nel rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 36/2023, fanno piena prova, fino a querela di falso, di tutte le informazioni e le registrazioni contabili in essi contenute, ivi compresi i dati quantitativi, dimensionali ed economici relativi ai lavori eseguiti o da eseguire.

L'Aggiudicatario dovrà specificare nell'oGI e nel pGI le eventuali modalità di integrazione tra i documenti contabili e i modelli BIM, descrivendo in dettaglio come questi ultimi potranno essere utilizzati per la redazione e la gestione della contabilità. In particolare, l'Aggiudicatario dovrà chiarire il flusso informativo tra i modelli BIM e i documenti contabili, evidenziando le modalità di estrazione, verifica e aggiornamento dei dati, al fine di garantire un supporto operativo efficace e coerente con le esigenze della gestione economica del progetto.

In caso di contrasto tra le informazioni contenute nei Modelli Informativi e quelle risultanti dai Documenti Contabili, ivi comprese quelle concernenti i dati quantitativi, dimensionali ed economici delle opere, quelle relative alla rappresentazione dello stato fisico di aree, edifici e/o componenti edilizie nonché afferenti alla descrizione dell'avanzamento delle prestazioni sotto il profilo cronologico, i Documenti Contabili prevalgono sui Modelli Informativi.

Qualora l'operatore economico modifichi, all'interno dell'ambiente ACDat, i dati quantitativi, dimensionali, economici e/o temporali contenuti nei Modelli Informativi condivisi con ARIA S.p.A., tali modifiche non potranno considerarsi definitive e non comporteranno l'insorgenza di diritti o pretese in capo all'operatore economico fintanto che le medesime modifiche non siano state recepite nei corrispondenti Documenti Contabili, adottati dagli organi della Stazione Appaltante e sottoscritti secondo le modalità sopra indicate.

3.5.2 SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L'INTEROPERABILITÀ

Nella presente sezione vengono definiti i requisiti aggiuntivi richiesti relativi ai formati di file aperti da utilizzare.

L'IFC4 sarà il formato standard predefinito per lo scambio di Modelli BIM. L'adozione di standard differenti dovrà essere concordata con il RUP. I file *.IFC dovranno essere strutturati in conformità a quanto previsto dalla normativa ISO 16739.

La Stazione Appaltante ha individuato un'apposita struttura di mappatura partendo dalle classi IFC; si richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di rispettare questa struttura e presentare i modelli nel formato *.IFC conformemente alle classi specificate nel documento di mappatura. Si rimanda all'ALLEGATO A MAPPATURA IFC.

Inoltre, all'interno dello stesso allegato, la Stazione Appaltante ha integrato la struttura di mappatura delle classi IFC con le corrispondenti categorie interne del Software di Authoring utilizzato dalla SA (Autodesk Revit).

Nel caso in cui l'Operatore Economico/Aggiudicatario utilizzi un software di authoring diverso da quello adottato dalla Stazione Appaltante, sarà suo compito fornire una proposta di mappatura che permetta di ricondurre le categorie del software nativo scelto alle corrispondenti categorie IFC; tale proposta dovrà essere approvata dal RUP.

Si richiede che l'Operatore Economico/Aggiudicatario rispetti questa struttura e presenti i modelli nel formato *.IFC conformemente alle classi specificate nel documento di mappatura.

Nel caso in cui si presenti l'esigenza di integrare o modificare la mappatura per includere nuove categorie di oggetti, qualsiasi cambiamento o aggiunta sarà sottoposto a esame, validazione e approvazione da parte del RUP.

I file *.IFC dovranno essere validati tramite procedure di controllo (Rif. Paragrafo 4.10) e il RUP provvederà, eventualmente anche in corso d'opera, ad effettuare test a campione relativamente alla verifica ed alla validazione dei modelli *.IFC, anche attraverso l'eventuale coinvolgimento di soggetti verificatori esterni.

Sarà responsabilità dell'Aggiudicatario assicurare la completezza dei dati e delle informazioni contenuti nei file esportati in formato aperto *.IFC.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

3.6 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

Nella presente sezione vengono definiti il sistema comune di riferimento relativo alla redazione dei modelli grafici ed il sistema di misurazione da adottare.

3.6.1 COORDINATE DI RIFERIMENTO

Per garantire il coordinamento e la georeferenziazione dei Modelli BIM, sarà fondamentale adottare un sistema di riferimento condiviso.

Nel contesto del progetto oggetto della presente procedura, tutti i Modelli BIM saranno opportunamente georeferenziati utilizzando il Sistema di Riferimento Cartografico UTM 32N.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà le modalità di acquisizione delle coordinate utili alla georeferenziazione dei Modelli BIM e delle nuvole di punti.

Al fine dell'acquisizione delle coordinate utili alla georeferenziazione dei modelli è richiesto un rilievo topografico del sito.

Si richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di specificare in che modo avverrà il coordinamento dei Modelli BIM che dovranno condividere coordinate, livelli e griglie di riferimento, per esempio attraverso la gestione di un modello di Coordinamento (Rif. Paragrafo 4.5) e di esplicitare i valori delle coordinate dei riferimenti fissi utilizzati per la georeferenziazione dei modelli.

Ai fini della verifica della georeferenziazione dei Modelli BIM, si richiede all'Aggiudicatario di modellare una sfera di diametro cm 50 in corrispondenza del caposaldo di riferimento, all'interno di tutti i modelli di progetto. Il centro della sfera sarà utilizzato come marker per la verifica dei file *.IFC.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

3.6.2 UNITÀ DI MISURA

Vengono di seguito specificate le unità di misura che dovranno essere utilizzate in relazione ad ogni grandezza.

GRANDEZZA	UNITA' DI MISURA [S.I. e derivate]
Lunghezza	Metri/Millimetri
Area	Metri quadri
Volume	Metri cubi
Angolo	Gradi [°]

Tabella 7: Unità di Misura

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa che sarà sviluppato per la fase corrente, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

3.7 SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI

Nella presente sezione vengono stabiliti, per i diversi oggetti componenti il modello, le modalità di inserimento e/o vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti all'interno del modello stesso.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato ad attenersi alle seguenti specifiche di modellazione minime richieste dalla Stazione Appaltante ed implementerà un breve protocollo riepilogativo di tutte le regole di modellazione informativa adottate.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un esempio di report contenente le specifiche minime richieste, da integrare ed implementare con i dati di interesse.

OGGETTO	SPECIFICA
Fondazioni	Associate al piano di riferimento.
Elementi Strutturali Portanti Verticali	Associati al livello di riferimento in cui giacciono e delimitati superiormente dalla parte superiore della trave o del solaio sovrastante, inferiormente dalla parte superiore della trave o del solaio sottostante.
Elementi Strutturali Orizzontali (Travi)	Associati al livello di riferimento equivalente a quello in cui giacciono e delimitati superiormente dalla parte superiore del solaio sovrastante.
Partizioni Orizzontali	Tutti gli elementi orizzontali a meno dei tetti e degli strati di finitura dovranno essere associati al livello di riferimento in cui giacciono.
Strati di finitura di soffitto e controsoffitti	Tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso ed i controsoffitti dovranno essere associati al livello/ambiente a loro sottostante.
Pavimenti	Associati al livello di riferimento in cui giacciono.
Partizioni Verticali (Muri)	Tutti i muri dovranno essere modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.
Porte e finestre	Associate al livello in cui giacciono.

Impianti Orizzontali	Associati al livello di riferimento in cui giacciono.
Arredi	Associati al livello in cui sono posizionati.

Tabella 8: Specifica per l'inserimento di oggetti (Rielaborazione Prospetto n.7 UNI 11337-6)

Ogni istanza contenuta all'interno del modello dovrà contenere un proprio identificativo globale GUID "Globally Unique Identifiers" che dovrà essere mantenuto nelle diverse fasi del processo.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

3.7.1 SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI E DEI RELATIVI PARAMETRI INFORMATIVI

Nella presente sezione vengono specificati i sistemi di classificazione e di denominazione di ciascun oggetto costituente i modelli.

Le specifiche relative alla codifica degli oggetti BIM sono contenute nel Documento di Project Control - BIM (Rif. Paragrafo 3).

Si riepiloga di seguito la codifica adottata:

CODICE CLASSE IFC	SOTTOCATEGORIA ELEMENTO	DESCRIZIONE 1	DESCRIZIONE 2
3 digit	n digit	n digit	n digit
Rif. ALLEGATO A MAPPATURA IFC	Rif. ALLEGATO A MAPPATURA IFC	Descrizione delle caratteristiche dell'elemento (materiale, dimensione, ecc.)	Descrizione delle caratteristiche dell'elemento (materiale, dimensione, ecc.)
Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM

Tabella 9: Codifica Oggetti

Le specifiche relative alla codifica dei Locali sono contenute all'interno del Documento di Project Control - BIM (Rif. Paragrafo 5).

Si riepiloga di seguito la codifica adottata:

CODICE LOCALE	PIANO	PROGRESSIVO
3 digit	2 digit	2 digit
Codice della destinazione d'uso del locale	Progressivo del piano	Progressivo del locale in relazione al piano
Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM

Tabella 10: Codifica Locali

Le specifiche relative alla codifica dei materiali sono contenute all'interno del Documento di Project Control - BIM (Rif. Paragrafo 4).

Si riepiloga di seguito la codifica adottata:

CODICE MATERIALE	DESCRIZIONE 1	DESCRIZIONE 2
3 digit	n digit	n digit
Codice della tipologia di materiale	Descrizione libera con maggiori specificazioni sul materiale	Descrizione libera con maggiori specificazioni sul materiale
Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM	Rif. Documento di Project Control - BIM

Tabella 11: Codifica Materiali

Nel caso in cui si presenti l'esigenza di integrare o modificare tali codifiche, qualsiasi cambiamento o aggiunta sarà sottoposto ad esame e validazione da parte del RUP.

Inoltre, l'Aggiudicatario sarà tenuto a verificare attentamente che ogni elemento della modellazione riporti la corretta codifica all'interno dei modelli nativi e nei file di esportazione in formato *IFC.

Il RUP provvederà, eventualmente anche in corso d'opera, ad effettuare test a campione relativamente alla verifica della codifica degli oggetti adottata all'interno dei modelli informativi, anche attraverso l'eventuale coinvolgimento di soggetti verificatori esterni.

Per quanto riguarda le indicazioni per la nomenclatura dei parametri informativi da associare agli oggetti BIM si rimanda all'ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM che include un elenco esaustivo di tutte le informazioni richieste.

Nel caso in cui si presenti l'esigenza di integrare o modificare i parametri informativi da associare agli oggetti BIM, qualsiasi cambiamento o aggiunta sarà sottoposto ad esame e validazione da parte del RUP.

Inoltre, l'Aggiudicatario sarà tenuto a verificare che tutti i parametri informativi associati agli oggetti BIM siano correttamente codificati, all'interno dei modelli nativi e nei file di esportazione in formato *IFC.

Il RUP provvederà, eventualmente anche in corso d'opera, ad effettuare test a campione relativamente alla codifica dei parametri informativi da associare agli oggetti BIM, anche attraverso l'eventuale coinvolgimento di soggetti verificatori esterni.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

3.8 SPECIFICA DI RIFERIMENTO DELL'EVOLUZIONE INFORMATIVA DEL PROCESSO DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI

Nella presente sezione viene definita l'evoluzione informativa del processo e di conseguenza l'evoluzione informativa di modelli ed elaborati.

Il processo informativo delle costruzioni si sviluppa attraverso stadi e fasi disposti in una successione logica e temporale, che assicura una connessione tra i contenuti informativi elaborati in ciascuna di esse e quelli prodotti nelle fasi e stadi precedenti. Tale sequenza costituisce il fondamento logico essenziale per lo sviluppo delle fasi successive.

Si richiede che i modelli e le elaborazioni prodotti rispondano compiutamente agli obiettivi specifici della fase di gara a cui si riferiscono (Rif. Paragrafo 4.1) e siano predisposti per rispondere agli usi identificati per le fasi successive.

Di seguito sono elencate le fasi contemplate relativamente alla gara in oggetto, conformemente alle definizioni fornite dalla normativa UNI 11337-1 ed alle attività previste al Paragrafo 1.2.

STADIO DI PROGETTAZIONE

Lo stadio di progettazione è l'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi alla definizione della natura e qualità dell'intervento individuato nello stadio di programmazione, nel rispetto di vincoli ed obiettivi stabiliti.

Lo stadio di progettazione ha lo scopo di definire compiutamente gli input necessari alla successiva realizzazione dell'intervento.

Relativamente allo stadio di progettazione, si considerano le seguenti attività e fasi:

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Il progetto di fattibilità tecnico-economica corrisponde alla **fase funzionale spaziale** ed alla **fase autorizzativa**, così come definita dalla UNI 11337-1, ovvero all'insieme strutturato dei contenuti informativi necessari sia alla definizione della forma dell'impiego degli spazi dell'intervento individuato e la loro interazione e distribuzione, sia al fine dell'ottenimento dei pareri di enti terzi, dei titoli abilitativi, degli accertamenti di conformità e di ogni altro atto equivalente richiesto dalle normative vigenti.

La fase di progettazione funzionale/spaziale sviluppa le alternative tipologiche coerenti con i vincoli e gli obiettivi stabiliti in ragione, anche, del contesto territoriale al contorno. La fase termina con la definizione funzionale/spaziale dell'intervento.

La fase di progettazione autorizzativa recepisce la scelta tipologica della fase di progettazione funzionale/spaziale e ne definisce gli elementi necessari ai fini amministrativi ad un livello tale che nella successiva fase tecnologica non si abbiano significative differenze tecnico-prestazionali e di costo.

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

Il progetto esecutivo corrisponde alla **fase tecnologica**, così come definita dalla UNI 11337-1, ovvero all'insieme dei contenuti informativi relativi alla definizione di dettaglio e dell'ingegnerizzazione degli elementi e attività necessarie al successivo stadio di produzione.

La fase di progettazione tecnologica recepisce e sviluppa i contenuti informativi elaborati nella precedente fase autorizzativa e le prescrizioni dettate nei titoli abilitativi.

La fase tecnologica costituisce la fase propedeutica allo stadio di produzione e comprende i contenuti informativi del progetto esecutivo.

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Lo stadio di produzione è l'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi alla realizzazione dell'intervento, sulla base di quanto definito negli stadi di programmazione strategica e progettazione.

Lo stadio di produzione ha lo scopo di definire i contenuti informativi necessari per la costruzione, il controllo di quanto eseguito e la consegna dell'intervento.

Relativamente allo stadio di produzione, il presente appalto include le seguenti attività e fasi:

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Il progetto costruttivo corrisponde alla **fase esecutiva**, così come definita dalla UNI 11337-1, ovvero all'insieme dei contenuti informativi relativi all'operatività della sede produttiva (cantiere), la scelta e l'organizzazione delle risorse per la realizzazione dell'intervento sulla base di quanto definito nel precedente stadio di progettazione.

Essa può riguardare sia interventi di nuova costruzione che interventi sul costruito.

La fase di esecuzione comprende anche la redazione dei contenuti informativi relativi all'eseguitività delle scelte progettuali, alla definizione dei prodotti e la tenuta contabile.

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

La fase di modellazione BIM As Built corrisponde alla **fase di collaudo e consegna** così come definita dalla UNI 11337-1, ovvero è l'insieme dei contenuti informativi relativi alla verifica del risultato della fase di esecuzione e al rilascio dell'intervento realizzato assieme alle relative informazioni aggiornate sull'eseguito (As Built).

La consegna dell'intervento (per lo stadio di esercizio) è l'atto formale attraverso il quale viene chiuso lo stadio di produzione, con il trasferimento del bene e le relative informazioni, alla Stazione Appaltante e/o per questi, all'utilizzatore o al gestore/manutentore.

Costituisce la fase propedeutica allo stadio di esercizio.

Ai sensi dell'art. 11 dell'Allegato I.9, l'attività di predisposizione dei Modelli BIM "As Built" in seguito al completamento dell'opera pubblica rientra integralmente nella responsabilità dell'affidatario del contratto nell'ambito del quale sono state realizzate le opere.

Fermo quanto sopra, con la presentazione dell'offerta nell'ambito della procedura di gara in oggetto, l'esecutore dei lavori prende atto che le attività di predisposizione dei modelli informativi "As Built" dell'opera realizzata, ivi comprese le attività necessarie per coordinare i diversi formati dei modelli informativi predisposti dal progettista e/o condivisi dalla Stazione Appaltante, sono integralmente a suo carico e devono intendersi remunerate dal corrispettivo previsto all'interno del contratto avente ad oggetto la realizzazione delle opere, senza che il relativo importo possa essere incrementato, in alcun modo.

L'esecutore dei lavori non potrà vantare alcuna pretesa economica o di altra natura nei confronti della Stazione Appaltante a fronte dello svolgimento delle attività funzionali alla realizzazione dei predetti modelli informativi "As Built" nonché alla predisposizione della Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa in Fase di Esecuzione.

L'adeguamento dei modelli informativi "As Built" e la predisposizione della Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa in Fase di Esecuzione, con oneri a carico dell'Aggiudicatario, costituiscono adempimenti obbligatori anche nel caso in cui, durante l'esecuzione dei lavori, vengano approvate varianti al progetto posto a base di gara e vengano conseguentemente integrati i Modelli BIM del medesimo progetto.

DIREZIONE LAVORI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

La Direzione lavori BIM ha luogo durante la **fase esecutiva e di collaudo e consegna**, così come definite dalla UNI 11337-1.

La DL è chiamata ad eseguire una serie di operazioni digitali per la gestione, il controllo e la verifica dei modelli informativi BIM che saranno consegnati a RUP e DL dall'Aggiudicatario della gara Lavori

STADIO DI ESERCIZIO (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Lo stadio di esercizio è l'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi all'impiego e conservazione dell'intervento.

Lo stadio di esercizio comprende la gestione corrente, l'esercizio degli impianti e la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'intervento costruito o delle sue parti.

Relativamente allo stadio di esercizio, il presente appalto include le seguenti attività e fasi:

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

La fase di gestione del facility tramite Modelli BIM corrisponde alla **fase di gestione e manutenzione** così come definita dalla UNI 11337-1, ovvero all'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi alle attività di esercizio che, a partire dall'entrata in servizio dell'opera, si susseguono, allo scopo di assicurarne il corretto funzionamento e mantenimento/miglioramento delle prestazioni dell'intervento, fino all'esaurimento del suo ciclo di vita tecnico, funzionale ed economico.

Costituisce la fase terminale del ciclo di vita dell'intervento secondo le originarie esigenze, eventualmente propedeutica ad un nuovo stadio di programmazione strategica.

3.9 COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL' OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione viene richiesto all'Aggiudicatario di dichiarare, un estratto significativo di esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario, conformemente alla propria offerta, dovrà dimostrare livelli di esperienza, conoscenza e competenza adeguati a soddisfare i requisiti minimi necessari per implementare una gestione digitale efficace dei processi informativi del progetto. L'Operatore Economico dovrà fornire una breve descrizione delle esperienze acquisite riguardanti l'applicazione di metodi e strumenti BIM. Si richiede di fornire dettagli riguardanti le esperienze BIM rilevanti in ambiti analoghi (per tipologia ed importo economico) a quello della presente gara per un numero massimo fino a tre.

ESPERIENZE PREGRESSE DEL OPERATORE ECONOMICO IN AMBITO DI GESTIONE INFORMATIVA	
Progetto N. ____	
Denominazione progetto	
Committente	
Tipo di intervento	
Destinazione d'uso	
Attività svolta	
Descrizione sintetica del progetto	
Localizzazione geografica progetto	
Importo dell'incarico	
Importo dell'opera	
Altro	

Tabella 12: Esperienze pregresse dell'Operatore Economico in ambito di gestione informativa (Rielaborazione Prospetto n.8 UNI 11337-6)

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa,

4 SEZIONE GESTIONALE

4.1 OBIETTIVI INFORMATIVI, USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI

Nella presente sezione vengono definiti gli obiettivi e gli usi dei modelli in funzione delle fasi del processo.

4.1.1 OBIETTIVI DEL MODELLO IN RELAZIONE ALLE FASI DEL PROCESSO

Nella presente sezione vengono definiti gli obiettivi dei modelli richiesti all'Aggiudicatario in relazione a ciascuna fase del processo.

ACQUISIZIONE DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Ottenere modelli BIM che rappresentino accuratamente lo stato di fatto dei luoghi e che dovranno includere tutti gli elementi che potranno interferire con il funzionamento della nuova struttura ospedaliera.

Più nello specifico, il rilievo e la modellazione dello stato di fatto dovranno includere:

- Modellazione edile Edifici ospedalieri oggetto di intervento
- Modellazione (ingombro) edifici ospedalieri non oggetto di intervento
- Modellazione cerniere e punti di collegamento tra edifici ospedalieri
- Modellazione viabilità interna (Es. Accesso al Pronto Soccorso)
- Modellazione sottoservizi impiantistici
- Modellazione Elisuperficie

I limiti dei rilievi coincidono con il perimetro della cinta ospedaliera.

Il rilievo dello stato di fatto dovrà essere eseguito e utilizzato come base per le attività di modellazione informativa dello Stato di Fatto funzionali alle attività di progettazione dell'Appalto.

Il modello BIM dello stato di fatto sarà funzionale allo studio delle demolizioni, le quali dovranno essere analizzate, rappresentate e gestite all'interno nei modelli informativi, garantendo coerenza con le fasi di intervento previste.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per presente fase sono:

- Virtualizzare e visualizzare lo stato di fatto;
- Virtualizzare e visualizzare le demolizioni;
- Generare elaborati grafici dello stato di fatto;
- Utilizzare i Modelli BIM relativi allo stato attuale per effettuare iniziali valutazioni progettuali.

STADIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Individuazione delle migliori ipotesi progettuali ed ottenere l'approvazione e il consenso necessari delle parti interessate.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per presente fase sono:

- Virtualizzare e visualizzare le ipotesi progettuali;
- Migliorare la qualità e lo scambio delle informazioni tra tutti i soggetti coinvolti;
- Ridurre al minimo gli errori progettuali;
- Generare elaborati grafici di progetto;
- Monitorare fin dalle fasi iniziali i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità per il computo estimativo dell'opera;
- Monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità per il calcolo della spesa;
- Verificare interferenze e incoerenze di progetto intra e interdisciplinari;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Effettuare controlli di rispondenza a codici e normative;
- Definire uno o più modelli informativi che potranno essere trasmessi ed utilizzati per i successivi step del processo;
- Migliorare l'efficienza energetica e la sostenibilità;
- Valutare le soluzioni e le performance impiantistiche;
- Rispondere agli usi del modello definiti nel presente CI.

L'Operatore Economico sarà chiamato a specificare e dettagliare se e quali analisi progettuali (verifiche strutturali, calcolo impiantistici ecc.) saranno effettuate a partire dai modelli informativi e/o le metodologie che saranno adottate per coordinare modelli ed analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi dei modelli previsti per la presente fase.

I Modelli Informativi prodotti dall'Aggiudicatario devono consentire l'aggiornamento dei dati quantitativi e dimensionali relativi agli interventi da eseguire, al fine di consentire alla Stazione Appaltante, in fase di predisposizione dei successivi livelli di progettazione e nel corso dell'esecuzione dei lavori, il monitoraggio sull'avanzamento delle attività, la gestione delle relative manutenzioni nonché la verifica sul rispetto dei vincoli di spesa.

Si specifica che il RUP potrà richiedere l'implementazione della modellazione BIM rispetto a future richieste che potranno pervenire da parte degli enti autorizzativi coinvolti.

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Redazione del progetto esecutivo.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per la presente fase sono:

- Virtualizzare e visualizzare le ipotesi progettuali;
- Migliorare la qualità e lo scambio delle informazioni tra tutti i soggetti coinvolti;
- Ridurre al minimo gli errori progettuali;
- Generare elaborati grafici di progetto;
- Monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità per il computo metrico estimativo;
- Verificare interferenze e incoerenze di progetto intra e interdisciplinari;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Effettuare controlli di rispondenza a codici e normative;
- Definire uno o più modelli informativi che potranno essere trasmessi ed utilizzati per i successivi step del processo;

- Migliorare l'efficienza energetica e la sostenibilità;
- Valutare le fasi temporali e gli step legati alla cantierizzazione dell'opera;
- Valutare le soluzioni e le performance specialistiche,
- Rispondere agli usi del modello definiti nel presente CI.

L'Operatore Economico sarà chiamato a specificare e dettagliare se e quali analisi progettuali (verifiche strutturali, calcolo impiantistici ecc.) saranno effettuate a partire dai modelli informativi e/o le metodologie che saranno adottate per coordinare modelli ed analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi dei modelli previsti per la presente fase.

I Modelli Informativi prodotti dall'Aggiudicatario devono consentire l'aggiornamento dei dati quantitativi e dimensionali relativi agli interventi da eseguire, al fine di consentire alla Stazione Appaltante, nel corso della successiva fase di esecuzione dei lavori, il monitoraggio sull'avanzamento delle attività, la gestione delle relative manutenzioni nonché la verifica sul rispetto dei vincoli di spesa.

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Supporto BIM alla realizzazione dell'opera. Verifica, analisi ed implementazione della progettazione in funzione della cantierizzazione dell'opera ed estrapolazione dei quantitativi da trasmettere ai fornitori per la richiesta delle offerte.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per la presente fase sono:

- Migliorare la qualità e lo scambio delle informazioni tra tutti i soggetti coinvolti;
- Individuare criticità che potrebbero condizionare l'avanzamento dei lavori;
- Verificare, analizzare ed implementare la progettazione costruttiva in funzione della cantierizzazione dell'opera;
- Verificare interferenze e incoerenze di progetto intra e interdisciplinari;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Valutare e sviluppare dettagli costruttivi ed eventuali staffaggi;
- Analizzare e verificare le eventuali forometrie;
- Estrapolare elaborati grafici;
- Effettuare controlli di rispondenza a codici e normative;
- Valutare eventuali interferenze collegate a eventuali perizie di variante;
- Monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità di base per il calcolo dei quantitativi da trasmettere ai fornitori per la richiesta delle offerte;
- Valutare le fasi temporali e gli step legati alla cantierizzazione dell'opera;
- Definire uno o più modelli informativi che dovranno essere trasmessi ed utilizzati per i successivi step del processo;
- Rispondere agli usi del modello definiti nel presente CI.

L'Operatore Economico sarà chiamato a specificare e dettagliare se e quali analisi progettuali (verifiche strutturali, calcolo impiantistici ecc.) saranno effettuate a partire dai modelli informativi e/o le metodologie che saranno adottate per coordinare modelli ed analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

Il modello costruttivo dovrà essere aggiornato per fasi congrue a quelle previste nel cronoprogramma di progetto e comunque dovrà essere aggiornato prima dell'inizio delle attività legate a ciascuna fase.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi dei modelli previsti per la presente fase.

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Collaudo e consegna dell'opera e redazione del progetto As Built – gemello digitale.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per la presente fase sono:

- Migliorare la qualità e lo scambio delle informazioni tra tutti i soggetti coinvolti;
- Virtualizzare e visualizzare lo stato di As Built;
- Generare gli elaborati grafici As Built;
- Valutare le fasi temporali e gli step legati alla cantierizzazione dell'opera;
- Monitorare l'avanzamento del cantiere ed individuare criticità che potrebbero condizionare l'avanzamento dei lavori;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità di base per l'emissione dei SAL;
- Produrre un Computo Metrico non estimativo dei lavori, contenente l'indicazione di tutti i dati dimensionali e quantitativi relativi alle opere, senza esprimere una quantificazione economica di queste ultime;
- Definire uno o più modelli informativi che dovranno essere trasmessi ed utilizzati per i successivi step del processo;
- Predisporre modelli informativi funzionali alla gestione e manutenzione dell'opera;
- Rispondere agli usi del modello definiti nel presente CI.

I modelli "As Built" consegnati dall'Aggiudicatario al termine dei lavori dovranno contenere l'aggiornamento dei dati quantitativi e dimensionali relativi agli interventi effettuati, al fine di consentire alla Stazione Appaltante il monitoraggio sull'avanzamento delle attività, la gestione delle relative manutenzioni nonché la verifica sul rispetto dei vincoli di spesa.

Gli obiettivi informativi sopra indicati non possono determinare alterazioni delle modalità di remunerazione delle prestazioni oggetto del contratto medesimo. Nello specifico, l'eventuale aggiornamento dei dati quantitativi e dimensionali contenuti nei Modelli BIM caricati nell'ambiente ACDat, ivi compresi quelli relativi alla computazione dei lavori, non possono incidere sulla quantificazione del corrispettivo finale, che rimane regolato dalle clausole sulle modalità e tempistiche di remunerazione definite a livello contrattuale.

Sulla base di quanto sopra, con specifico riguardo alla richiesta di predisposizione di un Computo Metrico non estimativo delle opere per il tramite dei Modelli BIM, si precisa che le eventuali soluzioni di gestione informativa digitale utilizzati per produrre tale Computo Metrico non dovranno determinare l'alterazione delle singole voci economiche nonché dell'importo complessivo dell'intervento, né incidere sull'importo delle categorie e classifiche delle lavorazioni previste nei documenti di gara o dei relativi requisiti di qualificazione.

Il modello As Built dovrà essere aggiornato e consegnato in funzione dell'avanzamento dei lavori e dei SAL.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi dei modelli previsti per la presente fase.

DIREZIONE LAVORI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

La DL è chiamata ad eseguire una serie di operazioni digitali per la gestione, il controllo e la verifica dei modelli informativi BIM che saranno consegnati a RUP e DL dall'Aggiudicatario della gara Lavori, con l'obiettivo di:

- Fornire supporto tecnico attraverso la consultazione dei modelli informativi in accordo con le modalità previste dal CI della gara Lavori e del pGI che sarà consegnato dall'Aggiudicatario a seguito della gara Lavori;

- Verificare l'andamento dei tempi, in accordo con le modalità previste dal CI della gara Lavori e del pGI che sarà consegnato dall'Aggiudicatario a seguito della gara Lavori;
- Effettuare il controllo dei costi, in accordo con le modalità previste dal CI della gara Lavori e del pGI che sarà consegnato dall'Aggiudicatario a seguito della gara Lavori;
- Verificare la corretta evoluzione dei modelli verso il Gemello Digitale, in accordo con quanto previsto dal CI della gara Lavori e del pGI che sarà consegnato dall'Aggiudicatario a seguito della gara Lavori.
- Verificare che tutta la documentazione di collaudo e consegna sia correttamente collegata ed implementata all'interno dei modelli informativi, in accordo con le modalità previste dal CI della gara Lavori e del pGI che sarà consegnato dall'Aggiudicatario a seguito della gara Lavori.

L'Operatore Economico sarà chiamato a specificare e dettagliare come intenderà organizzare e gestire le attività di DL in relazione agli obiettivi sopra elencati.

Nel rispetto degli obiettivi di modellazione informativa previsti all'interno del presente Capitolato Informativo, delle relative disposizioni in tema di forma ed efficacia dei Documenti Contabili nonché di ogni indicazione della Stazione Appaltante in merito al grado di approfondimento delle soluzioni di gestione informativa digitale delle costruzioni, nell'ambito delle attività della DL potranno essere utilizzati strumenti di BIM volti a:

- controllare e verificare il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al Progetto Esecutivo e successivamente dettagliati nel programma di esecuzione dei lavori, mediante modalità di gestione informativa digitale delle costruzioni (art. 1, comma 2, lett. i), dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023);
- consentire la redazione, mediante strumenti BIM, dei verbali da trasmettere al RUP, con riguardo ai controlli e alle prove previste dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto (art. 1, comma 2, lett. l), dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023);
- consentire la correlazione dei modelli informativi, prodotti o aggiornati nel corso dell'esecuzione dei lavori sino al collaudo, con i contenuti del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione così come aggiornati a lavori ultimati (art. 1, comma 2, lett. u), dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023);
- utilizzare, laddove ritenuto necessario nell'ambito dell'attività di accettazione dei materiali, strumenti digitali di registrazione dei controlli effettuati che siano interoperabili con gli strumenti di gestione informativa digitale e con l'ambiente di condivisione dati (art. 4, comma 1, dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023);
- permettere la gestione in modo interoperabile dei documenti contabili con i dati e le informazioni contenuti nei modelli informativi, aggiornati durante il corso dell'esecuzione dei lavori (art. 12, comma 9, dell'Allegato II.14, del D.Lgs. n. 36/2023);
- rendere possibile, laddove richiesto dalla Stazione Appaltante, la gestione della contabilità dei lavori mediante l'utilizzo di programmi di contabilità digitale, che usino formati aperti non proprietari al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie. In tale ambito, prima dell'avvio del servizio, il BIM Coordinator collaborerà con l'Ufficio di Direzione dei Lavori nell'identificazione di strumenti elettronici specifici per la contabilità, che siano in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti (art. 12, comma 10, dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023).

In aggiunta rispetto a quanto sopra, e ferme restando le ulteriori disposizioni del presente Capitolato Informativo in merito alla forma e all'efficacia dei Documenti Contabili, si precisa che, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. aa), dell'Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023, spetta al BIM Coordinator curare l'interoperabilità dei modelli informativi con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi previsti per la presente fase.

STADIO DI ESERCIZIO (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

OBIETTIVI DELLA FASE:

Favorire la gestione e la manutenzione dell'opera.

OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei Modelli BIM per presente fase sono:

- Virtualizzare e visualizzare lo stato aggiornato corrispondente agli ambiti individuati;
- Conoscenza e consapevolezza del patrimonio;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Supporto ai processi di manutenzione e gestione dell'opera;
- Controllo, verifiche, divulgazione, valorizzazione, attività tecniche e di ricerca;
- Monitorare i costi associati al facility management ed estrapolare le quantità di base;
- Supporto tecnico per nuove progettazioni;
- Rispondere agli usi del modello definiti nel presente CI.

L'Operatore Economico potrà specificare ulteriori obiettivi ed usi dei modelli previsti per la presente fase oltre che individuare relazioni tra i modelli informativi e Database e sistemi informatici per la gestione dei processi manutentivi in relazione ai flussi operativi adottati dalla Stazione Appaltante.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate.

4.1.2 USI DEL MODELLO IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEFINITI

Nella presente sezione vengono definiti gli usi che i modelli prodotti dall'Aggiudicatario dovranno consentire.

ACQUISIZIONE DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U03_Code Detection
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

STADIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U02_Clash Detection
- U03_Code Detection
- U04_4D
- U05_5D
- U06_6D
- U07_7D
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U02_Clash Detection
- U03_Code Detection
- U04_4D
- U05_5D
- U06_6D
- U07_7D
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U02_Clash Detection
- U03_Code Detection
- U04_4D
- U05_5D
- U06_6D
- U07_7D
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U02_Clash Detection
- U03_Code Detection
- U04_4D
- U05_5D
- U06_6D
- U07_7D
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

STADIO DI ESERCIZIO (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

USI DEI MODELLI BIM:

- U01_Design Authoring
- U02_Clash Detection
- U03_Code Detection
- U04_4D
- U05_5D
- U06_6D
- U07_7D
- U08_Estrapolazione elaborati grafici

L'Operatore Economico sarà chiamato ad approfondire lo schema dei BIM Uses, indicando le metodologie con cui intenderà implementare gli stessi all'interno della modellazione informativa. Eventuali ulteriori usi del modello potranno essere proposti e dettagliati dall'Operatore Economico/Aggiudicatario.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.1.3 ELABORATO GRAFICO DIGITALE

Nella presente sezione vengono definiti gli elaborati grafici generati a partire da Modelli BIM.

L'estrapolazione di elaborati grafici a partire dai Modelli BIM è inclusa tra gli obiettivi e gli usi dei modelli (Rif. Paragrafo 4.1.1 e 4.1.2).

Restano ferme le disposizioni contenute all'interno del paragrafo 4.8.1.1. del presente Capitolato Informativo, con riguardo alle regole di prevalenza contrattuale dei Modelli BIM rispetto agli elaborati grafici del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica nonché del Progetto Esecutivo e As Built.

L'Aggiudicatario sarà quindi chiamato a ricavare gli elaborati tecnici (piante, prospetti, sezioni...) a partire dai software di Authoring BIM.

Sarà richiesto lo sviluppo dei dettagli tecnici a partire dai Modelli BIM; ove questo non fosse tecnicamente possibile, sarà consentito lo sviluppo degli stessi al di fuori dei Modelli BIM, in modalità CAD tradizionale.

L'Aggiudicatario, in fase di stesura del pGI, sarà chiamato a proporre al RUP l'elenco elaborati, specificando quali saranno gli elaborati direttamente estrapolati e ricavati a partire dai modelli informativi BIM.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.1.4 DEFINIZIONE DEGLI ELABORATI INFORMATIVI

Nella presente sezione vengono definiti gli elaborati informativi minimi richiesti per la prestazione, differenziati in termini di approfondimento informativo per ciascuna fase di progetto. Sono fatti salvi quelli vincolanti e/o necessari all'ottenimento di permessi, autorizzazioni o altri, che possono non essere riportati in modo esplicito.

I progettisti dovranno fornire l'intera documentazione richiesta, adeguandosi alla fase specifica del progetto ed alle disposizioni stabilite dal Decreto Legislativo n. 36 del 31 marzo 2023. Ciò comprende anche gli eventuali requisiti supplementari che potrebbero emergere dopo la presentazione dell'offerta, ma che sono vincolanti per l'esecuzione del progetto o necessari per il suo successo complessivo.

4.2 LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE

Nella presente sezione viene specificato il sistema di riferimento prescelto per la definizione del livello di sviluppo grafico e informativo degli oggetti relativi ai differenti modelli disciplinari in relazione alle differenti fasi del processo.

L'Operatore Economico sarà chiamato ad indicare:

- Approfondimenti in relazione allo sviluppo geometrico degli oggetti, in funzione degli obiettivi e degli Usi del Modello previsti (Rif. Paragrafo 4.1);
- Metodologia e flusso di lavoro per validare i livelli di definizione e di sviluppo dei Modelli BIM (Rif. Paragrafo 4.10).

Note sulle librerie di oggetti:

- Tutte le librerie dei componenti che andranno a comporre i modelli informativi dovranno essere create a partire dalla piattaforma di Authoring scelta (a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo Revit, Archicad, Allplan... o equivalenti);
- Non saranno ammesse geometrie importate non native (mesh, cad 3D...);
- Sarà ammesso l'utilizzo di librerie scaricate da produttori purché queste siano coerenti con il LOD richiesto, e siano aggiornate secondo gli standard definiti all'interno del presente CI, nell'oGI e nel pGI;
- Le librerie di oggetti dovranno essere correttamente rinominate (Rif. Paragrafo 3.7.1) e categorizzate (Rif. Paragrafo 3.5.2) e dovranno contenere i set di parametri richiesti;
- Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi *.IFC dovranno essere depurati da informazioni non verificate.

Distinguiamo di seguito il LOD Informativo ed il LOD Geometrico, in relazione alle attività previste al paragrafo 1.3:

a. INFORMAZIONI

Nel definire il dettaglio informativo degli oggetti BIM, si farà riferimento alla norma UNI EN 17412-1, tenendo conto delle attività previste dal presente bando di gara, così come descritte al paragrafo 1.3:

La Stazione Appaltante ha individuato una tabella che specifica i parametri informativi ed i relativi PSet che per ogni fase dovranno essere associati agli oggetti BIM, in relazione alle classi IFC di riferimento ed alla specifica fase di progetto. Si rimanda all'ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM.

In riferimento all'allegato, i parametri con suffisso *nn* sono replicabili.

Esempio:

Nel caso in cui siano presenti due progettisti il parametro AR_Progettista dovrà essere gestito secondo due campi informativi:

AR_Progettista01

AR_Progettista02

Nel caso in cui sia presente un solo progettista il parametro AR_Progettista dovrà essere gestito con un unico campo informativo:

AR_Progettista

Di seguito alcune note:

- Qualora la matrice richieda l'associazione di schede informative o schede tecniche ai Modelli BIM e/o agli oggetti dei Modelli BIM, sarà necessario collegarle tramite link sia al modello nel suo formato nativo che al formato *.IFC, in conformità con le specifiche che l'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà nell'oGI e nel pGI. Tutte le schede informative dovranno essere accuratamente archiviate nell'ACDat (Rif. Paragrafo 4.8.1), in accordo con le indicazioni che saranno fornite dalla Stazione Appaltante;
- L'Operatore Economico sarà chiamato a valutare ed integrare i parametri informativi minimi indicati nella tabella ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM al fine di completare il modello informativo con tutte le informazioni utili ad

ottemperare alle richieste della fase di progetto specificata con riferimento al servizio oggetto della presente gara. La tabella ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM dovrà quindi essere integrata, in fase di redazione del pGI, con tutti i campi relativi ai dati prestazionali e geometrici in relazione allo specifico progetto;

In fase di redazione del pGI l'Aggiudicatario dovrà compilare la seguente matrice al fine di riepilogare l'offerta informativa e segnalare quali parametri informativi saranno associati alle singole classi di IFC Element (Rif. Sottocategorie elementi IFC - ALLEGATO A – MAPPATURA IFC). Tale tabella sarà sottoposta a esame e validazione da parte del RUP.

PARAMETRI PER IFC ELEMENTI - RIF. ALLEGATO-B - LOI OGGETTI BIM	SOTTOCATEGORIE ELEMENTI - RIF. ALLEGATO-A - MAPPATURA IFC						
	Colonna	Controsoffitti	Finiture	FacciateContinue	ParetiDivisorieModulari	Porte	...
AR_AccessibilitàDisabili						x	
AR_PressioneSonora							
AR_PotenzaSonora							
AR_AbbattimentoAcustico					x		
AR_SitoWebProduttore		x				x	
AR_SchedaTecnicaNn		x		x	x		
AR_ProveInSituNn							
AR_Produttore				x			
AR_Modello							
...							

Tabella 13: Parametri Informativi IFC Element (la matrice è puramente indicativa)

- L'Aggiudicatario sarà tenuto a verificare attentamente che ogni elemento della modellazione riporti la corretta informatizzazione all'interno dei modelli nativi e nei file di esportazione in formato *IFC.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

b. GEOMETRIA

Nel definire il dettaglio geometrico degli oggetti BIM, si farà riferimento alla norma UNI 11337-4, tenendo conto della fase specifica di progetto:

ACQUISIZIONE DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi dovranno corrispondere ad una rappresentazione generica o di ingombro in termini di dimensioni, forma, posizione della reale installazione e collocazione nel progetto.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio geometrico richiesto corrisponderà, in funzione dei modelli e delle discipline, ad un LOD B o ad un LOD C.

Si specifica che la modellazione degli edifici non oggetto di intervento potrà essere gestita esclusivamente come ingombro e sagoma degli stessi,

STADIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi dello stato di progetto dovranno corrispondere ad una rappresentazione verificata in termini di dimensioni, forma, posizione, qualità ed orientamento della reale installazione e collocazione nel progetto.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio geometrico richiesto corrisponde, per tutti i modelli e per tutte le discipline, ad un LOD C.

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi di progetto dovranno essere virtualizzati graficamente come un sistema geometrico dettagliato. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazioni, forma, ubicazione, orientamento...) saranno specifiche di una pluralità definita di prodotti simili. Sarà compresa la modellazione approssimata di spazi di manovra e manutenzione.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio geometrico richiesto corrisponde, per tutti i modelli e per tutte le discipline, ad un LOD D.

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi costruttivi dovranno essere virtualizzati graficamente come un sistema geometrico specifico. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) saranno specifiche di un singolo sistema produttivo legato ad un prodotto definito. Sarà definito il dettaglio relativo alla fabbricazione, assemblaggio ed installazione, compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio geometrico richiesto corrisponde, per tutti i modelli e per tutte le discipline, ad un LOD E.

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi As Built dovranno esprimere la virtualizzazione verificata sul luogo dello specifico sistema produttivo eseguito/costruito. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) saranno specifiche del singolo sistema produttivo del prodotto posato o installato. Saranno definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione da eseguirsi lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio geometrico richiesto corrisponde, per tutti i modelli e per tutte le discipline, ad un LOD F.

STADIO DI ESERCIZIO (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Tutti gli oggetti contenuti all'interno dei modelli informativi dovranno esprimere la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito e costituiranno la rappresentazione storicizzata dello scorrere della vita utile di uno specifico sistema produttivo, aggiornato. Le caratteristiche qualitative e quantitative saranno aggiornate rispetto al ciclo di vita e ad un precedente stato di fatto. Sarà annotato ogni singolo e significativo intervento di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione eseguito nel tempo.

In particolare, in riferimento alla norma UNI 11337-4, il livello di dettaglio richiesto corrisponde, per tutti i modelli e per tutte le discipline, ad un LOD G.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.3 RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI

Nella presente sezione la Stazione Appaltante e l'Aggiudicatario indicano i riferimenti delle figure professionali presenti all'interno delle proprie strutture aziendali.

4.3.1 DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA INTERNA DELLA STAZIONE APPALTANTE

Nella presente sezione la Stazione Appaltante descrive la propria struttura interna interessata dall'intervento specifico.

La Stazione Appaltante ha predisposto un "Atto di Organizzazione BIM" in ottemperanza al comma 2, , lett. a) dell'art. 1 dell'All. I.9, D.lgs. 36/2023, approvato dal Direttore Generale, che individua i ruoli di riferimento per la gestione, il coordinamento e l'operatività dei processi BIM ed i cui contenuti saranno recepiti tramite Ordine di Servizio di Aria S.p.A.

Il documento tra gli altri include:

- Introduzione in cui si riepilogano gli obiettivi del documento ovvero recepire i dettami normativi che sanciscono una progressiva introduzione di metodi e strumenti elettronici specifici per le Stazioni Appaltanti, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, anche noti come Building Information Modeling;
- Piano di Formazione del personale in funzione dei diversi ruoli ricoperti, con particolare riferimento ai metodi e strumenti digitali di modellazione;
- Indicazione dell'assetto funzionale alla propria organizzazione e attività in coerenza con quanto stabilito dalla norma UNI 11337-7: 2017;

- Piano di acquisizione Hardware e Software alla luce di quanto sancito dall'allegato I.9 del Decreto Legislativo n.36 del 31 marzo 2023.

In particolare, Aria S.p.A individua:

- Una Struttura Aziendale di BIM Management con il BIM Manager ed i suoi collaboratori;
- Gli ACDat Manager e il CDE Manager;
- I RUP che assumono il ruolo di BIM Coordinator in qualità di responsabili dell'adozione della metodologia BIM per lo specifico progetto, i quali potranno avvalersi di supporti specialistici, compreso eventuali BIM Specialist (eventualmente esterni alla Società).

4.3.2 DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA DELL'AGGIUDICATARIO E DELLA SUA FILIERA

Nella presente sezione viene richiesto che L'Operatore Economico/Aggiudicatario dichiari il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati. Nel caso di sub-affidatari con responsabilità informative, questi dovranno essere identificati.

La Stazione Appaltante richiede che nell'ambito della presente gara vengano impiegate professionalità con specifiche competenze nell'ambito della gestione informativa per la creazione ed il controllo di modelli digitali BIM, anche in relazione agli usi del modello richiesti (Rif. Paragrafo 4.1).

È richiesta almeno l'individuazione dei ruoli di seguito indicati con riferimento alla normativa UNI 11337-7:

- n.1 BIM Manager;
- n.1 BIM Coordinator;
- n. 1 BIM Coordinator per ogni singola disciplina specialistica;
- n.1 CDE Manager.

È previsto che, per ciascun modello informativo (Rif. Paragrafo 4.5.1) e/o uso del modello (Rif. Paragrafo 4.1) venga identificato un responsabile che dovrà essere esplicitato in fase di redazione del pGI.

Il gruppo di lavoro BIM potrà comprendere figure certificate in conformità rispetto a quanto previsto dalla norma UNI 11337-7 e UNI/PdR 78:2020, o equivalenti.

Il possesso di una certificazione ai sensi della UNI 11337-7 rappresenta un requisito premiale ma non obbligatorio, fermo restando il livello necessario di conoscenza, abilità e competenza relativo a ciascuna figura professionale citata.

Per la fase di Direzione Lavori, in relazione a quanto previsto dall'Art. 11 dell'Allegato I.9. del Decreto Legislativo n.36 del 31 marzo 2023, il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico contabile dell'esecuzione dei contratti pubblici, saranno svolti mediante l'utilizzo dei metodi e degli strumenti di gestione informativa digitale.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni si richiede di fornire, per la presente fase, un modello grafico di organigramma BIM che espliciti le relazioni e le responsabilità informative dei soggetti coinvolti.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa,

4.3.3 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI PROFESSIONALI

In questa sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di identificare e specificare i riferimenti delle figure interessate (ai fini informativi) allo specifico intervento in questione all'interno della propria struttura aziendale, differenziandole per disciplina e/o specializzazione.

È richiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di esplicitare la struttura e la composizione del gruppo di lavoro BIM e le figure che saranno coinvolte per lo specifico intervento, indicando ruolo, competenze ed eventuali certificazioni BIM di ogni soggetto.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un esempio di report da compilare ed implementare con i dati di interesse.

IDENTIFICAZIONE SOGGETTI PROFESSIONALI				
Ruolo	Nome Cognome	Azienda	Disciplina di riferimento	Eventuale Certificazione

Tabella 14: Identificazione dei soggetti professionali (Rielaborazione Prospetto n.14 UNI 11337-6)

Dovrà essere esplicitata la matrice RACI per chiarire in modo univoco le responsabilità, le autorità, le consultazioni e le informazioni relative a ciascun compito e processo. Tale matrice servirà a definire chiaramente i ruoli di ciascun attore coinvolto, garantendo una gestione trasparente e una corretta distribuzione delle responsabilità, sia a livello operativo che decisionale

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa.

4.4 CARATTERISTICHE INFORMATIVE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA STAZIONE APPALTANTE

Nella presente sezione vengono specificate le caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati che la Stazione Appaltante mette a disposizione dell'Aggiudicatario.

Non sono presenti Modelli BIM a base gara.

4.5 STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE

4.5.1 STRUTTURAZIONE DEI MODELLI DISCIPLINARI

Nella presente sezione viene definita l'organizzazione dei modelli e degli elaborati che l'Aggiudicatario sarà tenuto a rispettare.

I modelli dovranno essere strutturati e suddivisi in relazione all'edificio/infrastruttura di riferimento ed alla disciplina.

In particolare, la suddivisione minima prevede:

ACQUISIZIONE DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO (Oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello dei sottoservizi
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello di Coordinamento (URS)

STADIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello strutturale edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello arredi fissi edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello sicurezza
- Modello di Coordinamento (URS)

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello strutturale edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello arredi fissi edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello sicurezza
- Modello di Coordinamento (URS)

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello strutturale edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello arredi fissi edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello sicurezza
- Modello di Coordinamento (URS)

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello strutturale edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello arredi fissi edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello di Coordinamento (URS)

STADIO DI ESERCIZIO (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello strutturale edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello arredi fissi edifici oggetto di intervento (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne/viabilità
Il modello del contesto include la modellazione per blocchi degli edifici non oggetto di intervento
- Modello di Coordinamento (URS)

L'Operatore Economico avrà la facoltà di proporre al RUP ulteriori ipotesi migliorative relative alle suddivisioni dei Modelli BIM, sulla base di criteri spaziali e/o funzionali e nel rispetto delle massime dimensioni dei modelli indicate nel presente CI (Rif. Paragrafo 4.5.4). Potrà essere prevista un'ulteriore suddivisione per aree o corpi di fabbrica, se presenti nella proposta progettuale. I modelli impiantistici potranno essere suddivisi per sotto disciplina.

Ciascun modello informativo, in formato nativo ed in formato *IFC, dovrà rispondere alla codifica generale così come definita nel presente CI (Rif. Paragrafo 4.8.2).

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un modello di report da compilare ed implementare, per ogni fase, con i dati di interesse specificando la suddivisione e la strutturazione dei modelli, la relativa codifica (Rif. Paragrafo 4.8.2) ed una dettagliata descrizione dei contenuti informativi.

MODELLO	CODICE	CONTENUTI

Tabella 15: Strutturazione dei modelli disciplinari

La definizione degli standard dei modelli, salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi richiesti all'interno del presente CI, sarà definita dall'Aggiudicatario che, preliminarmente alla creazione dei Modelli BIM, sarà chiamato a condividere i template con il gruppo di lavoro e con il RUP.

La strutturazione di ogni modello dovrà rispettare tali standard anche in merito alla gestione ed alla nomenclatura di viste, sistemi, tabelle, materiali ecc.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.5.2 PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO

Nella presente sezione viene richiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di esplicitare la programmazione delle sue attività in funzione di quanto stabilito nel presente CI ed in coordinamento agli altri documenti contrattuali in merito alla gestione informativa ed alla modellazione.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario sarà chiamato a descrivere i tempi della modellazione per ogni fase ed in relazione ad ogni disciplina.

Si richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di definire una mappa procedurale strutturata mediante un diagramma di flusso che sia esplicativo dell'intero processo BIM schematizzando, per ogni fase del processo, gli scambi di informazioni tra le parti coinvolte e lo sviluppo degli Usi del Modello BIM richiesti (Rif. Paragrafo 4.1).

Il flusso informativo dovrà essere coerente con il cronoprogramma dell'ingegneria di dettaglio per le fasi di progettazione.

Il flusso informativo dovrà essere coerente con il cronoprogramma esecutivo dettagliato per le fasi di cantiere.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa,

4.5.3 COORDINAMENTO MODELLI

Nella presente sezione vengono definite le regole di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a descrivere modalità e tempi relativi al coordinamento dei Modelli BIM.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato ad illustrare come intenderà garantire il coordinamento della gestione informativa per rendere i dati compatibili tra loro, così come previsto ai sensi dell'articolo 1 comma 10 lettera e) dell'Allegato I.9 del Decreto Legislativo n.36 del 31 marzo 2023.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato ad illustrare come intenderà garantire univocità e congruenza delle informazioni al fine della relazionalità dei dati tra i diversi modelli ed elaborati disciplinari direttamente ricavati dai Modelli BIM e/o non direttamente ricavati dai Modelli BIM (Rif. Paragrafo 4.1.3).

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa.

4.5.4 DIMENSIONE MASSIMA DEI FILE DI MODELLAZIONE

Nella presente sezione vengono definite le dimensioni massime dei diversi modelli identificati nel presente documento in funzione delle diverse fasi del processo.

La dimensione massima dei file corrispondenti ai modelli disciplinari è di 500 MB. Tali limitazioni sono utili a garantire un processo collaborativo ragionevolmente fluido in rapporto ai limiti tecnologici delle reti e dell'hardware attuale. Tutti i modelli disciplinari dovranno rispettare i limiti indicati in modo da poter garantire un adeguato flusso di lavoro.

4.6 POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO

4.6.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Si suggerisce all'Aggiudicatario di tenere in considerazione le norme tecniche in materia di sicurezza, oltre che la legislazione vigente, al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà definire le misure di sicurezza che prevede di adottare al fine di garantire la riservatezza, l'integrità e la disponibilità dei contenuti informativi.

In particolare, riguardo agli specifici ambiti di seguito indicati si riportano, a mero titolo esemplificativo, i riferimenti agli standard internazionali che potranno essere considerati dall'Operatore Economico/Aggiudicatario in relazione ai seguenti ambiti.

- A. Definizione, implementazione, e miglioramento continuo di un sistema di gestione per la sicurezza delle informazioni e dei dati personali**
- ISO/IEC 27000:2018 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary
 - ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements

- ISO/IEC 27701:2019 Security techniques — Extension to ISO/IEC 27001 and ISO/IEC 27002 for privacy information management — Requirements and guidelines
- ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls
- ISO/IEC 27003:2017 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Guidance
- ISO/IEC TS 27008:2019 Information technology — Security techniques — Guidelines for the assessment of information security controls
- ISO/IEC 27021:2017 Information technology — Security techniques — Competence requirements for information security management systems professionals

B. Definizione di una metodologia di risk management

- ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines
- ISO/IEC 27005:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Guidance on managing information security risks

C. Programmazione, pianificazione e conduzione delle attività di audit

- ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems
- ISO/IEC 27007:2020 Information security, cybersecurity and privacy protection — Guidelines for information security management systems auditing

D. Business continuity

- ISO 22301:2019 Security and resilience — Business continuity management systems — Requirements

E. Gestione gli incidenti relativi alla sicurezza delle informazioni

- ISO/IEC 27035-1:2023 Information technology — Information security incident management — Part 1: Principles and process
- ISO/IEC 27035-2:2023 Information technology — Information security incident management — Part 2: Guidelines to plan and prepare for incident response
- ISO/IEC 27035-3:2020 Information technology — Information security incident management — Part 3: Guidelines for ICT incident response operations

F. Definizione e adozione delle misure di sicurezza tecniche e organizzative adeguate

- ISO 19650-5:2020 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 5: Security-minded approach to information management
- ISO/IEC 27032:2023 Cybersecurity — Guidelines for Internet security
- ISO/IEC 27033-1:2015 Information technology — Security techniques — Network security — Part 1: Overview and concepts
- ISO/IEC 27033-2:2012 Information technology — Security techniques — Network security — Part 2: Guidelines for the design and implementation of network security
- ISO/IEC 27033-3:2010 Information technology — Security techniques — Network security — Part 3: Reference networking scenarios — Threats, design techniques and control issues
- ISO/IEC 27033-4:2014 Information technology — Security techniques — Network security — Part 4: Securing communications between networks using security gateways
- ISO/IEC 27033-5:2013 Information technology — Security techniques — Network security — Part 5: Securing communications across networks using Virtual Private Networks (VPNs)
- ISO/IEC 27033-6:2016 Information technology — Security techniques — Network security — Part 6: Securing wireless IP network access

- ISO/IEC 27039:2015 Information technology — Security techniques — Selection, deployment and operations of intrusion detection and prevention systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology — Security techniques — Storage security

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa

4.6.2 RICHIESTE AGGIUNTIVE IN MATERIA DI SICUREZZA

Nella presente sezione vengono illustrate le indicazioni specifiche necessarie a garantire il rispetto dei principi espressi dalle suddette norme.

L'Aggiudicatario dovrà adottare misure di sicurezza in linea con gli standard internazionali di cui al paragrafo 4.6.1 e/o le ulteriori normative applicabili.

Ai sensi del combinato disposto degli articoli 28 e 32 del Regolamento UE 2016/679 (cd. "Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati" o "RGPD"), l'Aggiudicatario dovrà dimostrare, durante l'esecuzione, di aver adottato misure di sicurezza conformi alle normative vigenti, al fine di garantire i diritti e le libertà fondamentali degli interessati.

L'implementazione di tali misure di sicurezza dovrà, preferibilmente, essere certificata da organismi terzi indipendenti e accreditati.

In particolare, l'Aggiudicatario sarà tenuto ad adottare almeno le seguenti misure di sicurezza:

A. Sicurezza organizzativa

- assegnare e comunicare ruoli e responsabilità di tutte le figure coinvolte nel processo di digitalizzazione;
- definire e configurare i profili di autorizzazione in modo da consentire l'accesso soltanto ai dati strettamente necessari (*need to know / least privilege*);
- limitare il numero di persone autorizzate a svolgere attività connesse al trattamento dei dati;
- mantenere un elenco aggiornato delle persone autorizzate ad accedere ai contenuti informativi e rendere disponibile tale elenco alla Stazione Appaltante;
- archiviare i dati applicando misure adeguate a mitigare il rischio di accesso abusivo e/o di danneggiamento informatico;
- eliminare irreversibilmente i dati in caso di sostituzione dell'*hardware* o di riutilizzo dell'*hardware*;
- escludere o limitare le copie dei dati (comprese le stampe), provvedendo alla loro distruzione dopo l'uso;
- formare le persone autorizzate sulla normativa in materia di protezione dei dati personali, sulle misure di sicurezza adottate e sulle politiche di sicurezza da attuare in caso di situazioni di emergenza;
- implementare adeguati piani di *Business Continuity* e *Disaster Recovery*, specificando *RTO (Recovery Time Objective)* e *RPO (Recovery Point Objective)* compatibili con il livello di disponibilità definito contrattualmente.

B. Sicurezza fisica

- proteggere le aree che contengono gli asset utilizzati per l'elaborazione e/o conservazione delle informazioni, i cavi per l'energia elettrica e per le telecomunicazioni, nonché le ulteriori infrastrutture di supporto con appropriati controlli atti ad assicurare che solo il personale autorizzato abbia il permesso di accedervi;
- progettare e implementare adeguate misure di sicurezza contro minacce esterne e ambientali;
- assicurare un approvvigionamento energetico continuo all'infrastruttura IT utilizzata per elaborare i dati, in particolare fornendo sistemi di alimentazione di emergenza;
- adottare una politica di "*clear screen*" e una politica di "*clear desk*";

C. Sicurezza tecnica

- controllare l'accesso ai dati attraverso un sistema di autenticazione;
- definire idonei requisiti di complessità delle credenziali di accesso;

- disattivare le utenze in caso di prolungata inattività;
- disattivare le utenze associate a individui non più incaricati del trattamento dei dati;
- proteggere le risorse informatiche e i dati da *software* malevolo (cd. malware) e adottare contromisure per accessi remoti da rete pubblica (e.g. firewall etc) da parte di sistemi non autorizzati, in particolare:
 - installando programmi *antimalware* continuamente aggiornati;
 - implementando prontamente le *patch* di sicurezza e le correzioni per le vulnerabilità di sistema note;
 - aggiornando e revisionando periodicamente le regole dei *firewall* e le configurazioni dei sistemi antintrusione;
- configurare i *software* di gestione dei dati (inclusi sistema operativo, *middleware* e applicazioni) con i soli servizi necessari abilitati e le funzionalità di sicurezza abilitate (*hardening*);
- adottare procedure di *backup* per garantire il recupero dei dati e il ripristino dei servizi in caso di incidenti, anomalie o altri eventi dannosi;
- proteggere le credenziali di autenticazione con efficaci misure di sicurezza crittografiche (*hashing*);
- proteggere le comunicazioni di dati in transito (*data in transit*) con tecniche crittografiche allo stato dell'arte;
- proteggere i dati memorizzati (*data at rest*) con tecniche crittografiche allo stato dell'arte (da applicare in base all'analisi del rischio);
- assicurare la tracciabilità degli accessi e delle modifiche ai dati;
- effettuare periodiche sessioni di *vulnerability assessment* e *penetration test* sui sistemi/applicativi utilizzati; su richiesta della Stazione Appaltante, l'Aggiudicatario fornirà una copia dei relativi report;
- adottare procedure di gestione degli incidenti (cd. *incident management*) efficaci per garantire il livello di disponibilità definito contrattualmente.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa

4.7 PROPRIETÀ DEL MODELLO

Nella presente sezione viene definita quale sarà la proprietà dei modelli e degli oggetti in essi contenuti che saranno consegnati alla Stazione Appaltante da parte dell'Aggiudicatario.

Si specifica che l'Aggiudicatario sarà tenuto a consegnare alla Stazione Appaltante i modelli nei formati file di cui al precedente Paragrafo 3.5.1.

Alla condivisione dei modelli in ACDat e loro consegna, la proprietà degli stessi si intende trasferita in via esclusiva alla Stazione Appaltante.

In particolare, quanto prodotto dall'Aggiudicatario resta di piena e assoluta proprietà della Stazione Appaltante, il cui corrispettivo pagato all'Aggiudicatario dovrà intendersi comprensivo della cessione da parte di quest'ultimo alla Stazione Appaltante del pieno ed incondizionato sfruttamento dei diritti della sua opera intellettuale. Pertanto la Stazione Appaltante potrà utilizzare liberamente quanto prodotto dall'Aggiudicatario, senza vincoli, se non quelli derivanti dalla tutela del diritto d'autore che residuano a seguito della cessione come sopra descritta, come pure integrarlo, nel modo e con i mezzi che ritiene opportuni con tutte quelle varianti e aggiunte che, secondo la sua discrezionalità tecnica siano riconosciute necessarie, senza che dall'Aggiudicatario possano essere sollevate eccezioni di sorta avendo lo stesso con la sottoscrizione del contratto accettato anche la cessione dei relativi diritti di sfruttamento in perpetuo.

Nello specifico, l'Aggiudicatario prende atto e accetta che i Modelli Informativi dal medesimo consegnati alla Stazione Appaltante, in qualsiasi formato, sia nativo, sia aperto, potranno essere utilizzati dalla Stazione Appaltante nell'ambito delle successive gare volte all'affidamento dei successivi livelli di progettazione della medesima opera ovvero nell'ambito delle procedure di affidamento dei lavori aventi ad oggetto la realizzazione dell'opera descritta nei Modelli Informativi.

Nello specifico, l'Aggiudicatario prende atto e accetta che la Stazione Appaltante avrà facoltà di porre a base delle predette procedure di gara i Modelli BIM comprensivi dei contenuti informativi in formato aperto "IFC" e che potrà consegnare all'operatore aggiudicatario delle predette gare anche la versione nativa, in formato proprietario, dei medesimi Modelli BIM.

L'Aggiudicatario manleverà la Stazione Appaltante nei confronti di terzi e per eventuali danni, costi e/o oneri di qualsiasi natura che dovessero essere ad esso direttamente o indirettamente riconducibili, prodottisi dopo la consegna dei modelli.

L'Aggiudicatario autorizza la Stazione Appaltante all'utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste nel presente incarico.

4.8 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI

4.8.1 CARATTERISTICHE DELLE INFRASTRUTTURE DI CONDIVISIONE

Nella presente sezione vengono definite le caratteristiche delle infrastrutture di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi che l'Aggiudicatario dovrà utilizzare nel rispetto di quanto specificato nel CI.

Al fine di rendere reperibili ed aggiornati tutti i documenti/file previsti per le fasi di realizzazione dell'opera sarà identificato un Ambiente di Condivisione Dati – ACDat, in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente (Art. 1 comma 4, All. I.9, D.lgs. 36/2023).

Si ribadisce che la Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Aggiudicatario soltanto n.1 licenza per l'accesso alla propria piattaforma ACDat, per tutte le fasi oggetto del presente Appalto. Ulteriori eventuali licenze di cui l'Aggiudicatario ritenesse di aver bisogno per accedere all'ACDat saranno, per quanto attiene ai costi, interamente a suo esclusivo carico e dovranno essere previamente autorizzate dalla Stazione Appaltante.

L'Aggiudicatario specificherà nel pGI i riferimenti della figura che, per ogni fase oggetto del presente appalto, sarà incaricata di gestire il trasferimento dei file all'interno dell'ACDat della Stazione Appaltante e la Stazione Appaltante autorizzerà tale referente ad accedere all'ACDat assegnandogli l'unica licenza che sarà messa a disposizione.

Tutte le informazioni devono essere conservate e scambiate nell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante. L'Operatore economico/Aggiudicatario è tenuto a trattare le informazioni di progetto con la massima riservatezza. È vietata la pubblicazione, diffusione ovvero comunicazione dei contenuti informativi a terzi in assenza di specifico consenso della Stazione Appaltante.

Tutti i file che saranno caricati all'interno della piattaforma ACDat dovranno rispettare gli standard di denominazione dei file (Rif. Paragrafo 4.8.2) definiti nel presente CI e nel Documento di Project Control.

I Documenti Contabili, come definiti all'interno del par. 1.1 del presente Capitolato Informativo, nonché gli ulteriori documenti prodotti dall'operatore economico ed individuati all'interno del par. 3.5.1.1. del presente Capitolato Informativo, verranno caricati in ACDat nel rispetto dei requisiti di forma previsti all'interno del predetto par. 3.5.1.1.

Fermo quanto sopra, restano ferme le disposizioni concernenti le modalità di svolgimento delle eventuali comunicazioni dei Documenti Contabili e degli altri atti amministrativi che devono essere adottati dalla Stazione Appaltante, e/o dagli organi della Stazione Appaltante, nel corso della fase di esecuzione del contratto, ivi comprese le previsioni di cui all'art. 29 del D.Lgs. n. 36/2023 e di cui all'art. 5-bis del D.Lgs. n. 82/2005.

Restano altresì ferme le disposizioni contenute negli artt. 22 e ss. del D.Lgs. n. 36/2023 con riguardo all'archiviazione dei documenti di gara per il tramite della piattaforma di *e-procurement* della Stazione Appaltante nonché in merito ai documenti che devono essere trasmessi alla Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici, ai sensi dell'art. 23, comma 5, del D.Lgs. n. 36/2023 nonché ai sensi della Delibera dell'ANAC n. 261 del 20 giugno 2023.

La struttura della piattaforma per la condivisione dei dati messa a disposizione dalla Stazione Appaltante sarà conforme a quanto previsto dalla normativa UNI 11337 e più nello specifico conterrà le sezioni L1, L2 e L3. L'Aggiudicatario utilizzerà proprie strutture informatiche per gestire i modelli informativi in fase di elaborazione L0, fornendo in ogni caso alla Stazione Appaltante:

- Documentazione attestante il rispetto normativo degli spazi utilizzati;
- Schema relativo alla struttura identificata per la sezione L0;
- Workflow operativo adottato per l'utilizzo della sezione L0 (modellazione – analisi e trasmissione dei Modelli BIM alla SA)

All'aggiudicatario saranno fornite le linee guida dettagliate relative alla struttura ACData adottata dalla Stazione Appaltante.

Di seguito è riportata una breve descrizione delle sue principali sezioni:

L1 – Condivisione (SHARED): il contenuto informativo è ritenuto completo per una determinata fase ed in relazione ad una o più discipline ma è ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline o altri operatori. L1 contiene tutti i file, i documenti ed i Modelli BIM che l'Aggiudicatario condivide con la Stazione Appaltante.

L2 – Pubblicazione (PUBLISHED): il contenuto informativo è concluso per la specifica fase e nessun soggetto interessato manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi. L2 contiene i file, i documenti ed i Modelli BIM approvati dal RUP che sono trasmessi a Soggetti o Enti terzi.

L3 – Archivio (ARCHIVED): il contenuto informativo è relativo ad una versione di file legati ad un processo concluso. Tutti i file all'interno di quest'area non sono oggetto di processi di approvazione/verifica.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.8.1.1 REGOLE DI PREVALENZA CONTRATTUALE

Ai sensi dell'art. 1, comma 10, lett. i), dell'Allegato I.9 del D.Lgs. n. 36/2023, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dai Modelli BIM non nativi, in formato *.IFC, nei limiti in cui ciò sia praticabile tecnologicamente.

Nello specifico, verrà attribuita prevalenza contrattuale esclusivamente ai modelli informativi *.IFC generati dai modelli di Authoring utilizzati per estrapolare gli elaborati grafici, con particolare riguardo alle tavole del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, del Progetto Esecutivo ai sensi degli artt. 12 e 25 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023, nonché dei Modelli "As Built".

In riferimento a quanto specificato al punto 4.1.3, per ciascun livello di progettazione, l'Operatore Economico dovrà esplicitare, preferibilmente in forma matriciale o, comunque, in forma analitica, dell'equivalenza tra i contenuti informativi presenti negli elaborati grafici e documentali e quelli eventualmente presenti nei modelli informativi, nonché la descrizione del processo di generazione degli elaborati predetti a partire dai modelli informativi.

Tutti gli elaborati grafici dovranno essere estrapolati dai modelli BIM. Qualora, per ragioni di tipo tecnico, non risulti possibile procedere all'estrazione diretta degli elaborati grafici sopra indicati dai modelli informativi ovvero il processo di estrazione indicato dall'operatore economico non garantisca l'assoluta coerenza tra l'elaborato grafico estratto e i medesimi modelli informativi, l'operatore economico dovrà le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello BIM e l'elaborato non estratto direttamente dallo stesso, in coerenza con le indicazioni previste dalla norma UNI 11337-1:5.4 con riferimento al "livello 2" di maturità delle soluzioni di gestione informativa digitale delle costruzioni.

ARIA S.p.A. si riserva di valutare l'adeguatezza delle modalità di estrazione degli elaborati grafici sopra menzionate, di verificare l'attendibilità del contenuto degli elaborati prodotti tramite l'impiego delle medesime modalità.

Qualora ARIA S.p.A. valuti positivamente le indicazioni espresse dell'operatore economico e quest'ultimo risulti Aggiudicatario della gara, le medesime indicazioni diventeranno parte integrante e sostanziale del Contratto tra l'Aggiudicatario stesso ed ARIA S.p.A.

Restano ferme le disposizioni contenute all'interno del paragrafo 3.5.1.1. del presente Capitolato Informativo con riferimento all'efficacia contrattuale dei Documenti Contabili adottati dal Direttore dei Lavori e/o dal Responsabile Unico del Progetto.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.8.2 DENOMINAZIONE DEI FILE

Nella presente sezione viene definito il riferimento per la denominazione dei file per tutte le fasi di condivisione degli stessi. L'Aggiudicatario sarà quindi tenuto a seguire le indicazioni fornite nella presente sezione al fine di garantire la congruenza della denominazione dei file prodotti.

Le specifiche relative alla codifica dei Modelli BIM sono contenute nel Documento di Project Control – BIM (Rif. Paragrafo 1).

Si riepiloga di seguito la codifica adottata:

CODICE PROGETTO	FASE	CATEGORIA	AREA/ EDIFICIO	BLOCCO	PROGRESSIVO
6 digit	3 digit	3 digit	3 digit	3 digit	3 digit
Codice Commessa assegnato da ARIA S.p.A.	Fase Progettuale dell'intervent o. Rif. Documento di Project Control - BIM	Ambito generico di pertinenza del modello BIM (disciplina). Rif. Documento di Project Control - BIM	Area/Edificio come indicato nel Layout di WBS dell'intervento . Rif. Documento di Project Control - BIM	Blocco (parte di edificio) come indicato nel Layout di WBS di intervento. Rif. Documento di Project Control – BIM	Lettera M seguita dal progressivo del modello secondo il range di numeri identificativo della rispettiva categoria. Rif. Documento di Project Control – BIM

Tabella 16: Codifica Modelli BIM

Le specifiche relative alla codifica dei file sono contenute nel Documento di Project Control - BIM (Rif. Allegato 1 – procedura per la codifica degli elaborati progettuali).

Si riepiloga di seguito la codifica adottata:

CODICE PROGETTO	WBS COSTRUZIONE	CODIFICA PROGETTAZIONE
6 digit	3 digit	3 digit
Codice Commessa assegnato da ARIA S.p.A.	Rif. Documento di Project Control – BIM	Rif. Documento di Project Control – BIM

Tabella 17: Codifica file

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.9 MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUB-AFFIDATARI

Al presente punto vengono definite le modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi nel caso in cui siano presenti sub-Affidatari.

Le specifiche identificate nel CI dovranno essere rispettate da Aggiudicatario e sub-Affidatari.

Le responsabilità dei modelli e delle informazioni rimarranno a carico dell'Aggiudicatario che dovrà adempiere a quanto stabilito nel CI ed a quanto indicato nel proprio Piano di Gestione Informativa. L'Aggiudicatario sarà inoltre responsabile della congruità dei propri dati e di quelli dei sub-Affidatari, per tutta la durata del contratto.

La Stazione Appaltante richiede perciò che l'Aggiudicatario informi i propri sub-Affidatari dell'esistenza e della validità del presente CI quale documento contrattuale, facendo adempiere tali sub-Affidatari agli oneri cui egli stesso fa fede.

La Stazione Appaltante si riserva dunque la facoltà di verificare il rispetto delle richieste previste nel CI anche da parte dei sub-Affidatari che potranno essere identificati dall'Aggiudicatario.

4.10 PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI

4.10.1 DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE DI VALIDAZIONE

Nella presente sezione viene richiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di specificare la procedura di validazione per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato ad esplicitare quale sarà la procedura di validazione utilizzata in merito a modelli, oggetti ed elaborati, per ciascuna fase del processo.

Più nello specifico L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a specificare:

- La definizione dei contenuti informativi oggetto di una periodica revisione e validazione durante il processo;
- Le modalità con cui i modelli, gli oggetti e gli elaborati saranno sottoposti a processo di validazione;
- La definizione della frequenza con cui i contenuti informativi saranno soggetti a validazione.

Le procedure di validazione dei modelli e la frequenza delle procedure di validazione, una volta approvate dal RUP, costituiranno la modalità di esecuzione dei servizi inerenti al presente CI.

4.10.2 DEFINIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi dovrà essere condotta sul modello informativo dell'opera, nel suo insieme e sui singoli modelli, elaborati o oggetti disciplinari per ciascuna fase.

La normativa UNI11337-5 definisce tre livelli di verifica di natura informativa (LV):

- **LV1 – Verifica interna, formale:** Verifica dei dati e delle informazioni intesa come la verifica della correttezza delle modalità produzione, consegna e gestione del contenuto informativo.

Tali verifiche possono includere:

- Verifica delle coordinate condivise;
- Verifica dei livelli;
- Verifica dei protocolli definiti nell'ambito del CI e del pGI;
- Verifica dello stato dei modelli;
- Verifica degli oggetti contenuti all'interno dei modelli;
- Verifica dei codici e della nomenclatura.

Tale livello di verifica dell'informatizzazione è a carico dell'Aggiudicatario.

- **LV2 – Verifica interna, sostanziale:** Verifica dei modelli disciplinari e specialistici, in forma singola o aggregata, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute effettuando:

- Verifica delle interferenze e delle incoerenze;
- Verifica del rispetto degli standard informativi;
- Verifica di coerenza informativa rispetto all'estrazione di dati;
- Verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa dei modelli, degli elaborati e livello di sviluppo degli oggetti e della loro rappresentazione in conformità a quanto previsto dal CI e dal Piano di Gestione Informativa (pGI).

Tale livello di verifica dell'informatizzazione è a carico dell'Aggiudicatario.

- **LV3 - Verifica indipendente, formale e sostanziale:** Verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presenti nell'ACDat effettuando:

- Verifica delle interferenze e delle incoerenze;
- Verifica del raggiungimento dei livelli di dettaglio;
- Verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di rilevamento;
- Verifica della corrispondenza della matrice delle responsabilità dell'organizzazione;
- La verifica dell'eshaustività dei contenuti informativi prodotti in funzione dei requisiti espressi nel CI.

Tale livello di verifica dell'informazione è di responsabilità della Stazione Appaltante che può avvalersi del supporto di un soggetto terzo indipendente quale un organismo di ispezione di Tipo A.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a specificare quali saranno le metodologie che intenderà utilizzare per garantire i livelli LV sopra descritti, per ciascuna fase del processo.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.11 PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE

Nella presente sezione vengono indicati, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze geometriche ed informative, le modalità con cui l'Aggiudicatario procederà alla verifica dei modelli informativi.

Geometria, informazioni e dati contenuti all'interno di uno o più modelli informativi dovranno essere coordinati attraverso:

- Analisi delle interferenze fisiche e geometriche (clash detection);
- Analisi delle incoerenze informative (model e code checking) e analisi di incoerenze di tipo normativo (rulesets).

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a specificare quali saranno le procedure di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative e normative che saranno applicate ai Modelli BIM, per ciascuna fase del processo.

Le procedure di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative e normative e la relativa frequenza, una volta approvate da parte del RUP, costituiranno la modalità di esecuzione dei servizi inerenti al presente CI.

4.11.1 INTERFERENZE GEOMETRICHE DI PROGETTO (U02)

In merito all'analisi delle interferenze fisiche e geometriche (clash detection), L'Operatore Economico /Aggiudicatario è chiamato ad indicare all'interno della propria oGI e successivamente all'interno del pGI:

- Principi dell'analisi di clash detection adottata;
- Piattaforma software utilizzata;
- Workflow e modalità di svolgimento delle analisi;
- Modalità di gestione delle criticità all'interno del gruppo di lavoro;
- Modalità di gestione delle criticità per le quali sarà necessario coinvolgere il RUP;
- Modalità di gestione delle interferenze relative al controllo degli spazi di rispetto per particolari oggetti che potrebbero generare interferenze spaziali non fisiche ma inerenti volumi di manovra per l'installazione e/o la manutenzione.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà quali saranno i set di regole verificabili tramite supporto elettronico in riferimento ai livelli di coordinamento definiti nella UNI11337-5:

- **LC1 – Coordinamento di primo livello:** coordinamento di dati ed informazioni all'interno di un singolo modello grafico.
- **LC2 – Coordinamento di secondo livello:** coordinamento di dati ed informazioni tra più modelli singoli che può avvenire attraverso la loro aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi;

- **LC3 – Coordinamento di terzo livello:** controllo e soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da modelli grafici.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è tenuto a dettagliare all'interno della propria oGI e, in una fase successiva, in modo più approfondito e dettagliato all'interno del pGI e/o della relazione specialistica, quali matrici di clash saranno utilizzate come riferimento, per ciascuna fase del processo.

Tutte le matrici saranno adottate, previa approvazione da parte del RUP.

Viene di seguito fornito un esempio di matrice di clash da compilare ed implementare in fase di redazione dell'oGI e di pGI. Tale matrice ha l'obiettivo di identificare i macro-controlli che saranno effettuati.

MODELLO	ARCHITETTONICO	STRUTTURE	ELETTRICO	MECCANICO	...
Architettonico	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
Strutture	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
Elettrico	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
Meccanico	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
...	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				

Tabella 18: Matrice di clash detection (Rielaborazione Prospetto n.15 UNI 11337-6)

Viene di seguito fornito un esempio di matrice di clash da compilare ed implementare in fase di redazione del pGI e/o della relazione specialistica. Tale matrice ha l'obiettivo di esplicitare i singoli controlli che saranno effettuati dall'Aggiudicatario in relazione alla tolleranza (che potrà essere indicata come valore all'interno delle caselle della tabella) ed in relazione alla priorità (che potrà corrispondere al colore giallo – arancione – rosso delle celle).

MODELLO	DISCIPLINA 1	DISCIPLINA 2	DISCIPLINA N
	Classe IFC 1	Classe IFC 2	Classe IFC n
Disciplina 1	Classe IFC 1	Classe IFC 1	Classe IFC n
	Classe IFC 2	Classe IFC 2	Classe IFC n
	Classe IFC n	Classe IFC n	Classe IFC n
Disciplina 2	Classe IFC 1		

	Classe IFC 2
	Classe IFC n
Disciplina n	Classe IFC 1
	Classe IFC 2
	Classe IFC n
	Classe IFC 2
	Classe IFC n

Tabella 19: Matrice di clash detection dettagliata

4.11.2 INCOERENZE INFORMATIVE DI PROGETTO (U03)

In merito all'analisi delle incoerenze informative (model e code checking) e analisi di incoerenze di tipo normativo (rulesets), L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a descrivere all'interno della propria oGI e successivamente all'interno del pGI:

- Principi dell'analisi delle incoerenze adottata;
- Piattaforma software utilizzata;
- Workflow e modalità di svolgimento delle analisi;
- Modalità di gestione delle criticità all'interno del gruppo di lavoro;
- Modalità di gestione delle criticità per le quali sarà necessario coinvolgere il RUP.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà quali saranno i set di regole verificabili tramite supporto elettronico in riferimento ai già citati livelli di coordinamento definiti nella UNI11337-5 (Rif. Paragrafo 4.11.1).

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è tenuto a dettagliare all'interno della propria oGI e, in una fase successiva, in modo più approfondito e dettagliato all'interno del pGI e/o nella relazione specialistica, quali matrici di model e code checking e di rulesets saranno utilizzate come riferimento, per ciascuna fase del processo.

Tutte le matrici saranno adottate, previa approvazione da parte del RUP.

Viene di seguito fornito un esempio di matrice di model e code checking da compilare ed implementare:

MODELLO	VERIFICA CODIFICA OGGETTI	VERIFICA PARAMETRI INFORMATIVI	VERIFICA CODIFICA SPAZI E LOCALI	...
Architettonico				
Strutture				
Elettrico				
Meccanico				
...				

Tabella 20: Matrice di model e code checking

Viene di seguito fornito un esempio di matrice di ruleset da compilare ed implementare:

MODELLO		NORME COMUNITARIE	NORME NAZIONALI	NORME REGIONALI	NORME LOCALI	...
Architettonico	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
Strutture	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
Elettrico	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
Meccanico	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
...	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					

Tabella 21: Matrice di ruleset (Rielaborazione Prospetto n.16 UNI 11337-6)

4.11.3 DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DI INTERFERENZE E INCOERENZE

Nella presente sezione viene richiesta la redazione di un documento riassuntivo per l'attività di risoluzione delle incoerenze e interferenze di cui ai punti 4.11.1 e 4.11.2.

In relazione agli usi dei modelli richiesti per ogni fase oggetto della presente procedura di gara (Rif. Paragrafo 4.1.2) l'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà le modalità di risoluzione delle interferenze e delle incoerenze di cui ai paragrafi 4.11.1 e 4.11.2.

A seguito della risoluzione delle interferenze e delle incoerenze, contestualmente ad ogni consegna dei Modelli BIM sarà richiesto all'Aggiudicatario di condividere con il RUP un **'Report di Analisi'** relativo ai risultati delle ultime analisi di clash, code detection e ruleset effettuate (Rif. Capitoli 4.11.1 e 4.11.2).

In particolare, i report di clash detection generati dovranno contenere informazioni minime relative alle interferenze geometriche quali:

- Stato della clash;
- Numero Interferenza;
- ID elementi coinvolti;
- Area di appartenenza (in relazione al modello BIM di riferimento);
- Categoria oggetto;
- Tipologia di interferenza;
- Immagine sintetica della clash.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.12 MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE 4D – PROGRAMMAZIONE (U04)

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare la metodologia che intenderà utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione e schedulazione delle risorse dell'intervento e loro collegamento ai modelli grafici (project management).

In relazione agli usi dei modelli richiesti per ogni fase oggetto della presente procedura di gara (Rif. Paragrafo 4.1.2) l'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà come intenderà gestire il parametro 'tempo' in relazione ai Modelli BIM.

STADIO DI PROGETTAZIONE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Per la fase di sviluppo del PFTE è richiesta un'impostazione della modellazione che consenta di discretizzare gli elementi in modo da supportare fin da subito lo studio del cantiere in relazione alla dimensione temporale, con particolare attenzione a:

- fasi di demolizione previste
- studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche
- studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale
- definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie
- studio della viabilità di cantiere

I modelli BIM dovranno essere funzionali allo studio delle esigenze e delle criticità di cui sopra e dovranno essere utilizzati come base per la generazione di simulazioni di cantiere coerenti con il cronoprogramma lavori previsto.

Ogni oggetto del modello dovrà essere collegato al cronoprogramma attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, garantendo così una corrispondenza precisa tra la modellazione e la sequenza temporale delle attività previste.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire le simulazioni di cantiere, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 4D;
- Specifiche per l'eventuale modellazione degli apprestamenti di Cantiere;
- Modalità adottate per garantire gli obiettivi sopra specificati (fasi di demolizione previste, studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche, studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale, definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie, studio della viabilità di cantiere)

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

Per la fase di sviluppo del Progetto Esecutivo è richiesta un'impostazione della modellazione che consenta di discretizzare gli elementi in modo da supportare fin da subito lo studio del cantiere in relazione alla dimensione temporale, con particolare attenzione a:

- fasi di demolizione previste
- studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche
- studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale
- definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie
- studio della viabilità di cantiere

I modelli BIM dovranno essere funzionali allo studio delle esigenze e delle criticità di cui sopra e dovranno essere utilizzati come base per la generazione di simulazioni di cantiere coerenti con il cronoprogramma lavori previsto.

Ogni oggetto del modello dovrà essere collegato al cronoprogramma attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, garantendo così una corrispondenza precisa tra la modellazione e la sequenza temporale delle attività previste.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire le simulazioni di cantiere, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 4D;
- Specifiche per l'eventuale modellazione degli apprestamenti di Cantiere;
- Modalità adottate per garantire gli obiettivi sopra specificati (fasi di demolizione previste, studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche, studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale, definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie, studio della viabilità di cantiere

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Per la fase di BIM per il Cantiere è richiesta un'impostazione della modellazione che consenta di discretizzare gli elementi in modo da supportare lo studio del cantiere in relazione alla dimensione temporale, con particolare attenzione a:

- fasi di demolizione previste
- studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche
- studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale
- definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie
- studio della viabilità di cantiere

I modelli BIM dovranno essere funzionali allo studio delle esigenze e delle criticità di cui sopra e dovranno essere utilizzati come base per la generazione di simulazioni di cantiere coerenti con il cronoprogramma lavori previsto.

Ogni oggetto del modello dovrà essere collegato al cronoprogramma attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, garantendo così una corrispondenza precisa tra la modellazione e la sequenza temporale delle attività previste.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire le simulazioni di cantiere, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 4D;
- Specifiche per l'eventuale modellazione degli apprestamenti di Cantiere;
- Modalità adottate per garantire gli obiettivi sopra specificati (fasi di demolizione previste, studio delle modifiche relative alle dorsali impiantistiche, studio del cantiere tenendo conto della necessità di garantire la continuità assistenziale dell'ospedale, definizione dei trasferimenti interni delle funzioni sanitarie, studio della viabilità di cantiere

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà come intenderà gestire il parametro tempo in relazione ai modelli As Built che saranno prodotti.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.13 MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA 5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI (U05)

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare la metodologia che intenderà utilizzare per la redazione e gestione dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

In relazione agli usi dei modelli richiesti per ogni fase oggetto della presente procedura di gara (Rif. Paragrafo 4.1.2) l'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà come intenderà gestire il parametro 'costi' in relazione ai Modelli BIM al fine di garantire gli obiettivi identificati per la presente fase ovvero:

STADIO DI PROGETTAZIONE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

Il modello BIM dovrà essere utilizzato per estrapolare tutte le quantità per la computazione.

Ogni oggetto del modello BIM dovrà essere relazionato alle relative voci di computo per mezzo dei parametri definiti nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà esplicitare e garantire, attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, la corrispondenza biunivoca tra elementi del modello BIM e relative voci di computo. Inoltre, dovranno essere descritte le modalità di misurazione adottate, in conformità a quanto specificato nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 5D, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 5D;
- Modalità adottate per garantire la corrispondenza modello – computo richiesta
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa economica (Rif. Paragrafo 4.2).

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

Il modello BIM dovrà essere utilizzato per estrapolare tutte le quantità per la computazione.

Ogni oggetto del modello BIM dovrà essere relazionato alle relative voci di computo per mezzo dei parametri definiti nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà esplicitare e garantire, attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, la corrispondenza biunivoca tra elementi del modello BIM e relative voci di computo. Inoltre, dovranno essere descritte le modalità di misurazione adottate, in conformità a quanto specificato nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 5D, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 5D;
- Modalità adottate per garantire la corrispondenza modello – computo richiesta
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa economica (Rif. Paragrafo 4.2).

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Il modello BIM dovrà essere utilizzato per:

- monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità di base per il calcolo dei quantitativi da trasmettere ai fornitori per la richiesta delle offerte.
- nel caso di appalto di lavori remunerato “a misura”, monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità di base per l'emissione dei SAL, fermo restando le regole e le modalità di salizzazione come esplicitato nel Capitolato di Project Control – BIM;

Ogni oggetto del modello BIM dovrà essere relazionato alle relative voci di computo per mezzo dei parametri definiti nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà esplicitare e garantire, attraverso specifici parametri (esempio GUID oggetto) e tramite la struttura WBS così come riportato nell'Allegato B, la corrispondenza biunivoca tra elementi del modello BIM e relative voci di computo. Inoltre, dovranno essere descritte le modalità di misurazione adottate, in conformità a quanto specificato nell'Allegato B.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 5D, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 5D;
- Modalità adottate per garantire la corrispondenza modello – computo richiesta
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa economica (Rif. Paragrafo 4.2).

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Il modello BIM dovrà essere utilizzato per:

- nel caso di appalto di lavori remunerato “a corpo”, aggiornare il Computo Metrico non estimativo dell'opera, al fine di consentire il monitoraggio della successiva fase di *facility management*;

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 5D, specificando:

- Flusso di lavoro adottato;
- Software utilizzati per l'elaborazione 5D;
- Modalità adottate per garantire la corrispondenza modello – computo richiesta
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa economica (Rif. Paragrafo 4.2).

Nell'ambito delle procedure 5D si darà la preferenza al monitoraggio dinamico dei costi rispetto a una mera estrazione delle quantità (quantity take off).

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.14 MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'OPERA 6D – USO, GESTIONE, MANUTENZIONE E DISMISSIONE (U06)

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Aggiudicatario di dichiarare la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di uso, gestione e manutenzione del risultato finale dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

REALIZZAZIONE MODELLI BIM AS BUILT (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

I modelli BIM As-Built dovranno essere informatizzati con le informazioni necessarie per supportare le attività di Facility Management nella fase di utilizzo e gestione dell'opera. Inoltre, dovranno essere predisposti per l'integrazione con piattaforme e software dedicati al life-cycle management.

4.15 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ESTERNALITÀ 7D – SOSTENIBILITÀ SOCIALE, ECONOMICA E AMBIENTALE (U07)

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Aggiudicatario di dichiarare la metodologia che intenderà utilizzare per la redazione e gestione dei dati di sostenibilità dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

STADIO DI PROGETTAZIONE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

I modelli BIM dovranno essere implementati con le informazioni necessarie per soddisfare i requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) e, se richiesto, per supportare eventuali altre certificazioni di sostenibilità legate a specifici rating system, come LEED o WELL.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 7D specificando:

- Workflow operativo;
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa 6D (Rif. Paragrafo 4.2).

PROGETTAZIONE BIM ESECUTIVA (Eventuale affidamento successivo al medesimo operatore economico, da sviluppare in fase successiva)

I modelli BIM dovranno essere implementati con le informazioni necessarie per soddisfare i requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) e, se richiesto, per supportare eventuali altre certificazioni di sostenibilità legate a specifici rating system, come LEED o WELL.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il 7D specificando:

- Workflow operativo;
- Elenco dei parametri di riferimento associati agli oggetti BIM che saranno utilizzati per la gestione informativa 6D (Rif. Paragrafo 4.2).

STADIO DI PRODUZIONE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

BIM PER IL CANTIERE (Non oggetto del presente concorso di progettazione)

Attraverso l'integrazione di tecnologie digitali BIM e sistemi di tracciamento avanzati, è possibile monitorare l'intera catena di approvvigionamento, dalla produzione alla posa in opera.

Questo approccio permette di valutare e controllare parametri cruciali, come l'origine dei materiali, il loro impatto ambientale e la possibilità di riciclaggio. Inoltre, i metodi digitali consentono di correlare tali informazioni alle scelte progettuali, facilitando attività di analisi e verifica del costruito rispetto alle soluzioni progettate e studiate

I modelli BIM dovranno essere sviluppati per favorire il tracciamento in cantiere di materiali e componenti, consentendo un controllo dettagliato sulle caratteristiche intrinseche legate alla sostenibilità ed alla circolarità e monitorare l'intera catena di approvvigionamento, dalla produzione alla posa in opera.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà come intenderà applicare al cantiere metodi digitali in grado di favorire il tracciamento preciso di materiali e componenti, consentendo un controllo dettagliato sulle caratteristiche intrinseche legate alla sostenibilità ed alla circolarità.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario dovrà rispondere al presente punto all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa e del Piano di Gestione Informativa, descrivendo in modo dettagliato le metodologie adottate. Inoltre, nella relazione specialistica, dovrà illustrare in maniera chiara e strutturata le attività svolte sui modelli BIM, avvalendosi, ove opportuno, di matrici o tabelle per facilitarne la comprensione e la tracciabilità.

4.16 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare, il rispetto delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato a dettagliare le modalità di archiviazione e consegna di modelli, oggetti ed elaborati informativi, in relazione al workflow di scambio dati di cui al Paragrafo 4.8.

Contestualmente ad ogni consegna dei Modelli BIM sarà richiesta anche la condivisione di un **'Report di Invio'** che descriva lo stato generale dei Modelli BIM condivisi con la Stazione Appaltante/RUP ovvero:

- Principali variazioni ed aggiornamenti rispetto alla precedente consegna;
- Stato avanzamento lavori;
- Eventuali incoerenze rispetto alle richieste definite nel presente CI;
- Operazioni previste per allineare il modello alle richieste del RUP.

All'atto della chiusura dell'intervento l'Aggiudicatario dovrà garantire, nell'apposita sezione della piattaforma ACDat messa a disposizione dalla Stazione Appaltante, la presenza dei modelli e dei rispettivi report di analisi.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Il Processo informativo delle costruzioni (Rielaborazione Figura n.14 UNI 11337-1)	10
---	----

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Esempio di infrastruttura hardware (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6)	13
Tabella 2: Esempio di tipologia di software (Rielaborazione prospetto n.2 UNI 11337-6)	14
Tabella 3: Caratteristiche strumento Laser Scanner	15
Tabella 4: Infrastruttura hardware Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6)	17
Tabella 5: Infrastruttura software Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.2 UNI 11337-6)	18
Tabella 6: Esempio per i formati scambio da utilizzare (Rielaborazione Prospetto n.4 UNI 11337-6)	19
Tabella 7: Unità di Misura	22
Tabella 8: Specifica per l'inserimento di oggetti (Rielaborazione Prospetto n.7 UNI 11337-6)	23
Tabella 9: Codifica Oggetti	24
Tabella 10: Codifica Locali	24
Tabella 11: Codifica Materiali	25
Tabella 12: Esperienze pregresse dell'Operatore Economico in ambito di gestione informativa (Rielaborazione Prospetto n.8 UNI 11337-6)	28
Tabella 13: Parametri Informativi IFC Element (la matrice è puramente indicativa)	38
Tabella 14: Identificazione dei soggetti professionali (Rielaborazione Prospetto n.14 UNI 11337-6)	42
Tabella 15: Strutturazione dei modelli disciplinari	45
Tabella 16: Codifica Modelli BIM	52
Tabella 17: Codifica file	52
Tabella 18: Matrice di clash detection (Rielaborazione Prospetto n.15 UNI 11337-6)	56
Tabella 19: Matrice di clash detection dettagliata	57
Tabella 20: Matrice di model e code checking	58
Tabella 21: Matrice di ruleset (Rielaborazione Prospetto n.16 UNI 11337-6)	58

ALLEGATO A – MAPPATURA IFC

ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM

ALLEGATO A - Mappatura IFC

CLASSE IFC 4	CODICE CLASSE IFC	SOTTOCATEGORIA ELEMENTI	CATEGORIA REVIT IN USO AD ARIA	DISCIPLINA
IfcActuator	ACT	Attuatori	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcAirTerminal	AIT	Bocchettoni	Bocchettoni	Impianti meccanici
IfcAirTerminal	AIT	Griglie	Bocchettoni	Impianti meccanici
IfcAirTerminalBox	TMB	VAV	Accessori per condotti	Impianti meccanici
IfcAirToAirHeatRecovery	HER	Recuperatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcAirToAirHeatRecovery	HER	ScambiatoriAria	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcAlarm	ALR	PulsanteAllarmeIncendio	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcAlarm	ALR	SireneAllarmeIncendi	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcAlarm	ALR	TargheOtticheAcustiche	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcAlarm	ALR	DispositiviOtticiAcustici	Dispositivi di sicurezza	Impianti elettrici
IfcAlarm	ALR	Sirene	Dispositivi di sicurezza	Impianti elettrici
IfcAlarm	ALR	TirantiChiamataDisabili	Dispositivi di sicurezza	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	BasiMicrofonicheEvac	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	DiffusoriSonoriAllarmeIncendio	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	ApparecchiAudiovisivi	Dispositivi audiovisivi	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	Citofoni	Dispositivi di comunicazione	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	Videocitofoni	Dispositivi di comunicazione	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	Diffusori Sonori	Dispositivi di comunicazione	Impianti elettrici
IfcAudioVisualAppliance	AVA	Telecamere	Dispositivi di sicurezza	Impianti elettrici
IfcBeam	BEM	Travi	Telaio strutturale	Strutture
IfcBeam	BEM	TraviReticolari	Travi reticolari strutturali	Strutture
IfcBoiler	BOI	Boiler	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcBuildingElementProxy	PRX	Caposaldo	Modelli generici	Coordinamento
IfcBuildingElementProxy	PRX	Contesto	Contesto	Contesto e paesaggio
IfcBuildingElementProxy	PRX	PostiAuto	Posti auto	Contesto e paesaggio
IfcBuildingElementProxy	PRX	Strade	Strade	Contesto e paesaggio
IfcBuildingElementProxy	PRX	ApprestamentiCantiere	Modelli generici	Sicurezza
IfcBuildingStorey	BST	Livelli	Livelli	Coordinamento
IfcBurner	BUR	Caldaie	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcCableCarrierFitting	CCF	RaccordiPasserelle	Raccordi passerella	Impianti elettrici
IfcCableCarrierFitting	CCF	RaccordiTubiProtettivi	Raccordi tubo protettivo	Impianti elettrici
IfcCableCarrierSegment	CCS	PasserelleElettriche	Passerelle	Impianti elettrici
IfcCableCarrierSegment	CCS	TubiProtettivi	Tubi protettivi	Impianti elettrici
IfcChiller	CHL	Refrigeratori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcChimney	CHM	CanneFumarie	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcCoil	COI	BatterieRaffreddamento	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcColumn	CLM	Colonna	Pilastr	Architettura
IfcColumn	CLM	PilastroStrutturale	Pilastr	Strutture
IfcCommunicationsAppliance	CMA	RackDati	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcCompressor	COM	Compressori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcCondenser	CND	Condensatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcController	CTR	Centraline	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcController	CTR	PannelliDiControllo	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcController	CTR	TouchScreens	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcController	CTR	ContattiMagneticiAntintrusione	Dispositivi di sicurezza	Impianti elettrici
IfcCooledBeam	COB	TraviFredde	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcCoolingTower	COT	TorreRaffreddamento	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcCovering	COV	Controsoffitti	Controsoffitti	Architettura
IfcCovering	COV	Finiture	Muri	Architettura
IfcCovering	COV	IsolamentiCondotti	Isolamenti condotti	Impianti meccanici
IfcCovering	COV	IsolamentiTubazioni	Isolamenti tubazioni	Impianti meccanici
IfcCovering	COV	RivestimentiCondotti	Rivestimenti condotti	Impianti meccanici
IfcCurtainWall	CRW	FacciateContinue	Sistemi di facciata continua	Architettura
IfcCurtainWall	CRW	ParetiDivisorieModulari	Sistemi di facciata continua	Architettura
IfcDamper	DAM	SerrandaRegolazione	Accessori per condotti	Impianti meccanici
IfcDamper	DAM	SerrandaTagliafuoco	Accessori per condotti	Impianti meccanici
IfcDamper	DAM	ElementiRegolatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcDistributionChamberElement	DCE	PozzettiIspezione	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcDoor	DOR	Porte	Porte	Architettura
IfcDuctFitting	DCF	RaccordiCondotti	Raccordi condotto	Impianti meccanici
IfcDuctSegment	DCS	Condotti	Condotta	Impianti meccanici
IfcDuctSilencer	DSL	SilenziatoriCondotti	Accessori per condotti	Impianti meccanici
IfcElectricAppliance	EAP	ApparecchiElettriciDomestici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricDistributionBoard	EDB	QuadriElettrici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricFlowStorageDevice	EFS	Alimentatori	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricFlowStorageDevice	EFS	SoccorritoriLampadeEmergenza	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricFlowStorageDevice	EFS	UPS	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricGenerator	EGN	GeneratoriElettrici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricMotor	EMT	MotoriElettrici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElectricTimeControl	ETC	ContatoriElettrici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcElement Assembly	EAS	SistemiTraviStrutturali	Sistemi di travi strutturali	Strutture
IfcEngine	ENG	Motori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcEvaporator	EVP	Evaporatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcFan	FAN	Ventilatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcFastener	FAS	Staffaggi	Attrezzature speciali	Impianti elettrici
IfcFilter	FIL	Filtri	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcFireSuppressionTerminal	FST	Estintori	Estintori	Impianti meccanici
IfcFireSuppressionTerminal	FST	Idranti	Estintori	Impianti meccanici
IfcFireSuppressionTerminal	FST	Naspi	Estintori	Impianti meccanici
IfcFireSuppressionTerminal	FST	Sprinkler	Estintori	Impianti meccanici
IfcFlowInstrument	FLI	StrumentiMisura	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcFlowMeter	FLM	Contatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcFooting	FOT	FondazioniSuperficiali	Fondazioni strutturali	Strutture
IfcFooting	FOT	TraviFondazione	Fondazioni strutturali	Strutture
IfcFooting	FOT	PlintiFondazione	Fondazioni strutturali	Strutture
IfcFurniture	FUR	Arredi	Arredi	Arredi, attrezzature e utilities
IfcGeographicElement	GEO	SegnaleticaStradale	Segnaletica	Contesto e paesaggio
IfcGeographicElement	GEO	Terreno	Solido topografico	Contesto e paesaggio
IfcGeographicElement	GEO	Alberi	Verde	Contesto e paesaggio
IfcGeographicElement	GEO	Lampioni	Apparecchi per illuminazione	Impianti elettrici
IfcGrid	GRI	Griglie	Griglie	Coordinamento
IfcHeatExchanger	HEX	ScambiatoreCaloreLiquido	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici

ALLEGATO A - Mappatura IFC

CLASSE IFC 4	CODICE CLASSE IFC	SOTTOCATEGORIA ELEMENTI	CATEGORIA REVIT IN USO AD ARIA	DISCIPLINA
IfcHumidifier	HUM	Umidificatore	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcInterceptor	INC	Vascalmhoff	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcJunctionBox	JNB	ScatoleDerivazione	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcLightFixture	LGF	ApparecchiLuminosi	Apparecchi per illuminazione	Impianti elettrici
IfcLightFixture	LGF	LuciEmergenza	Apparecchi per illuminazione	Impianti elettrici
IfcLightFixture	LGF	Pittogrammi	Apparecchi per illuminazione	Impianti elettrici
IfcMedicalDevice	MDD	DispositiviMedici	Attrezzatura medica	Arredi, attrezzature e utilities
IfcMember	MEM	Montanti	Montanti della facciata continua	Architettura
IfcMember	MEM	Traversi	Montanti della facciata continua	Architettura
IfcMember	MEM	MontantiScale	Scale	Architettura
IfcMember	MEM	CollegamentiStrutturali	Collegamenti strutturali	Strutture
IfcMember	MEM	IrrigidimentiStrutturali	Irrigidimenti strutturali	Strutture
IfcMember	MEM	Controventi	Telaio strutturale	Strutture
IfcMotorConnection	MCN	AllacciElettrici	Apparecchi elettrici	Impianti elettrici
IfcMotorConnection	MCN	ConnessioniMotore	Apparecchi elettrici	Impianti elettrici
IfcOutlet	OUT	PreseElettriche	Apparecchi elettrici	Impianti elettrici
IfcOutlet	OUT	TorretteElettriche	Apparecchi elettrici	Impianti elettrici
IfcOutlet	OUT	PreseDati	Dispositivi dati	Impianti elettrici
IfcPile	PIL	PaliFondazione	Fondazioni strutturali	Strutture
IfcPipeFitting	PPF	RaccordiTubazioni	Raccordi tubazione	Impianti meccanici
IfcPipeSegment	PPS	Tubazioni	Tubazioni	Impianti meccanici
IfcPlate	PLA	Pannelli	Pannelli di facciata continua	Architettura
IfcPlate	PLA	Piastre	Piastre	Strutture
IfcPlate	PLA	IrrigidimentiStrutturali	Piastre	Strutture
IfcPlate	PLA	Fazzoletti	Piastre	Strutture
IfcProtectiveDevice	PDV	InterruttoriMagnetotermici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcProtectiveDeviceTrippingUnit	PDT	SganciElettrici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcPump	PMP	Pompe	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcRailing	RLN	MurettiProtezione	Muri	Architettura
IfcRailing	RLN	Ringhiere	Ringhiere	Architettura
IfcRamp	RAM	Rampe	Rampe inclinate	Architettura
IfcRoof	ROF	Coperture	Tetti	Architettura
IfcRoof	ROF	Tetti	Tetti	Architettura
IfcRoof	ROF	Tettoie	Tetti	Architettura
IfcSanitaryTerminal	SNT	Bidet	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSanitaryTerminal	SNT	Docce	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSanitaryTerminal	SNT	Lavabi	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSanitaryTerminal	SNT	PlaccheScaricoWC	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSanitaryTerminal	SNT	VascaDaBagno	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSanitaryTerminal	SNT	WC	Apparecchi idraulici	Arredi, attrezzature e utilities
IfcSensor	SNS	SondeAmbiente	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	RivelatoriCalore	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	RivelatoriFumo	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	RivelatoriGas	Dispositivi allarme incendio	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	SensoriLuminosità	Dispositivi di illuminazione	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	SensoriPresenza	Dispositivi di illuminazione	Impianti elettrici
IfcSensor	SNS	SensoriVolumetrici	Dispositivi di illuminazione	Impianti elettrici
IfcShadingDevice	SHD	SchermatureSolari	Modelli generici	Architettura
IfcSlab	SLB	Solai	Pavimenti	Architettura
IfcSlab	SLB	Solette	Pavimenti	Architettura
IfcSlab	SLB	Pianerottoli	Scale	Architettura
IfcSlab	SLB	Platea	Fondazioni strutturali	Strutture
IfcSlab	SLB	Magrone	Pavimenti	Strutture
IfcSolarDevice	SOD	PannelliFotovoltaici	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcSolarDevice	SOD	PannelliSolari	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcSpace	SPA	Locali	Locali	Architettura
IfcSpaceHeater	SPH	Radiatori	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcSpatialZone	SPZ	Vani	Vani	Impianti meccanici
IfcStackTerminal	STT	TerminaleCaminoVentilazione	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcStair	STA	Scale	Scale	Architettura
IfcSwitchingDevice	SWD	InterruttoriIlluminazione	Dispositivi di illuminazione	Impianti elettrici
IfcSwitchingDevice	SWD	PulsantiDomotica	Dispositivi di illuminazione	Impianti elettrici
IfcSystemFurnitureElement	SFE	SistemiArredo	Sistemi di arredo	Arredi, attrezzature e utilities
IfcTank	TAN	Serbatoio	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcTransformer	TRF	Trasformatori	Attrezzatura elettrica	Impianti elettrici
IfcTransportElement	TRE	Ascensori	Attrezzature speciali	Architettura
IfcTransportElement	TRE	Montacarichi	Attrezzature speciali	Arredi, attrezzature e utilities
IfcTransportElement	TRE	ScaleMobili	Attrezzature speciali	Arredi, attrezzature e utilities
IfcUnitaryControlElement	UCE	Termostati	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcUnitaryControlElement	UCE	Umidoistati	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcUnitaryEquipment	UEQ	Fancoil	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcUnitaryEquipment	UEQ	PompeCalore	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcUnitaryEquipment	UEQ	UnitàCondizionamento	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcUnitaryEquipment	UEQ	UTA	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcValve	VLV	Valvola	Accessori per tubazioni	Impianti meccanici
IfcValve	VLV	ValvolaBilanciamento	Accessori per tubazioni	Impianti meccanici
IfcValve	VLV	ValvolaIntercettazione	Accessori per tubazioni	Impianti meccanici
IfcVirtualElement	VRE	DelimitatoriLocali	Delimitazione del locale	Architettura
IfcWall	WAL	Pareti	Muri	Architettura
IfcWall	WAL	MuriSostegno	Muri	Strutture
IfcWall	WAL	MuriStrutturali	Muri	Strutture
IfcWasteTerminal	WST	PozzettiRaccolta	Attrezzatura idraulica	Impianti meccanici
IfcWasteTerminal	WST	Sifoni	Attrezzatura idraulica	Impianti meccanici
IfcWasteTerminal	WST	TerminaliScarico	Attrezzatura idraulica	Impianti meccanici
IfcWindow	WIN	Finestre	Finestre	Architettura
IfcWindow	WIN	Lucernari	Finestre	Architettura
IfcZone	ZON	Aree	Aree	Architettura



ALLEGATO B - LOI OGGETTI BIM

Table with columns: PARAMETRO, DESCRIZIONE PARAMETRO, IFC, GESTIONE PARAMETRI REVIT PER ARIA SPA, NOTE, ESEMPIO E FORMATO PER LA COMPILAZIONE, PARAMETRO RICHIESTO MODELLI SDF, PARAMETRO RICHIESTO MODELLI PFTF. Rows include parameters like AR_AccessibilitàDisabili, AR_AbbattimentoAcustico, AR_PotenzaSonora, etc.