

CONCORSO DI PROGETTAZIONE IN UN'UNICA FASE PER LA REALIZZAZIONE DEL GRANDE OSPEDALE DELLA  
MALPENSA

# CAPITOLATO INFORMATIVO

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

# SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
1   PREMESSE.....	4
1.1   ACRONIMI E GLOSSARIO.....	4
1.2   IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO .....	6
1.3   INTRODUZIONE.....	6
2   RIFERIMENTI NORMATIVI .....	9
2.1    LEGGI E REGOLAMENTI GIURIDICI NAZIONALI.....	9
2.2    STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO NAZIONALI .....	9
2.3    STANDARDS E GUIDE DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALI .....	9
3   SEZIONE TECNICA.....	10
3.1   CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE/SOFTWARE/STRUMENTAZIONE DELL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO .....	10
3.1.1   INFRASTRUTTURA HARDWARE E DI RETE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO .....	10
3.1.2   INFRASTRUTTURA SOFTWARE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO 11	11
3.1.3   STRUMENTAZIONE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO .....	12
3.2   INFRASTRUTTURA DELLA STAZIONE APPALTANTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE.....	13
3.2.1   INFRASTRUTTURA HARDWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE.....	14
3.2.2   INFRASTRUTTURA SOFTWARE DELLA STAZIONE APPALTANTE .....	15
3.3   INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO PER L'ESECUZIONE DELLA PRESTAZIONE.....	16
3.4   FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DALLA STAZIONE APPALTANTE .....	16
3.5   FORNITURA E SCAMBIO DATI .....	16
3.5.1   FORMATI DA UTILIZZARE.....	16
3.5.2   SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L'INTEROPERABILITÀ .....	17
3.6   SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO .....	18
3.6.1   COORDINATE DI RIFERIMENTO.....	18
3.6.2   UNITÀ DI MISURA .....	19
3.7   SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI.....	19

3.7.1	SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI E DEI RELATIVI PARAMETRI INFORMATIVI .....	20
3.8	SPECIFICA DI RIFERIMENTO DELL'EVOLUZIONE INFORMATIVA DEL PROCESSO DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI .....	21
3.9	COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL' OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO .....	23
4	SEZIONE GESTIONALE .....	25
4.1	OBIETTIVI INFORMATIVI, USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI .....	25
4.1.1	OBIETTIVI DEL MODELLO IN RELAZIONE ALLE FASI DEL PROCESSO .....	25
4.1.2	USI DEL MODELLO IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEFINITI .....	28
4.1.3	ELABORATO GRAFICO DIGITALE .....	29
4.1.4	DEFINIZIONE DEGLI ELABORATI INFORMATIVI .....	30
4.2	LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE .....	30
4.3	RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI .....	33
4.3.1	DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA INTERNA DELLA STAZIONE APPALTANTE .....	33
4.3.2	DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA DELL'AGGIUDICATARIO E DELLA SUA FILIERA .....	34
4.3.3	IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI PROFESSIONALI .....	34
4.4	CARATTERISTICHE INFORMATIVE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA STAZIONE APPALTANTE .....	35
4.5	STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE .....	35
4.5.1	STRUTTURAZIONE DEI MODELLI DISCIPLINARI .....	35
4.5.2	PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO .....	36
4.5.3	COORDINAMENTO MODELLI .....	37
4.5.4	DIMENSIONE MASSIMA DEI FILE DI MODELLAZIONE .....	37
4.5.5	SICUREZZA IN CANTIERE/ GESTIONE DEL PROGETTO AS BUILT .....	37
4.6	POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO ...	38
4.6.1	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	38
4.6.2	RICHIESTE AGGIUNTIVE IN MATERIA DI SICUREZZA .....	39
4.7	PROPRIETÀ DEL MODELLO .....	40
4.8	MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI	41
4.8.1	CARATTERISTICHE DELLE INFRASTRUTTURE DI CONDIVISIONE .....	41
4.8.2	DENOMINAZIONE DEI FILE .....	43

4.9	MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUB-AFFIDATARI .....	44
4.10	PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI	44
4.10.1	DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE DI VALIDAZIONE .....	44
4.10.2	DEFINIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA.....	45
4.11	PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE.....	46
4.11.1	INTERFERENZE GEOMETRICHE DI PROGETTO (U02).....	46
4.11.2	INCOERENZE INFORMATIVE DI PROGETTO (U03).....	48
4.11.3	DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DI INTERFERENZE E INCOERENZE.....	50
4.12	MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE 4D – PROGRAMMAZIONE (U04)	50
4.13	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA 5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI (U05).....	51
4.14	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'OPERA 6D – USO, GESTIONE, MANUTENZIONE E DISMISSIONE (U06).....	52
4.15	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ESTERNALITÀ 7D – SOSTENIBILITÀ SOCIALE, ECONOMICA E AMBIENTALE (U07).....	52
4.16	MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI.....	53
	INDICE DELLE TABELLE .....	54
	ALLEGATO A – MAPPATURA IFC .....	54
	ALLEGATO B – LOI OGGETTI BIM.....	54

# 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):** Ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere, rispondente ai requisiti di cui alla norma UNI 11337.

**Ambiente di Condivisione Dati in fase di gara (ACDat):** piattaforma Kinetica Bologna

**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 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.

**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:** operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa specializzato modellazione informativa di una specifica disciplina.

**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 allegato alla documentazione di gara, come definito ai sensi dell'All. I.9, Art. 1, comma 8 e dalla norma UNI 11337, per l'espletamento di servizi di progettazione o per l'esecuzione di lavori o della gestione delle opere che deve tra gli altri contenere:

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

**DCL:** Direzione Centrale Lavori.

**DL:** Direzione Lavori

**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:** Livello di fabbisogno informativo che 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:** Insieme di contenitori di informazione strutturata, semi strutturata e non strutturata 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.

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

**RTI:** Raggruppamento Temporaneo di Imprese.

**RUP:** Responsabile Unico Progetto ai sensi dell'art. 15 D.Lgs. 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 realizzazione del Grande Ospedale della Malpensa nel Comune di Busto Arsizio da localizzare nell'area più a nord del quartiere Beata Giuliana di Busto Arsizio al confine con il territorio del Comune di Gallarate.

Sono di seguito riepilogate le attività oggetto del presente concorso:

- 0) Rilievo e modellazione dello Stato di Fatto;
- 1) Progettazione 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 del 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 al concorso per l'affidamento dei servizi tecnici di Progettazione del Grande Ospedale della Malpensa della città di Busto Arsizio – Gallarate.

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 accordo alla normativa UNI 11337-6, alla quale è possibile fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni.

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

Dopo la stipula del contratto e prima dell'avvio della esecuzione dello stesso, l'Aggiudicatario predispone – ai sensi e nel rispetto delle tempistiche dall'art. 12.5 del Contratto – il pGI da sottoporre all'approvazione della Stazione Appaltante.

L'Aggiudicatario con la redazione del pGI aggiornerà, consoliderà e renderà esecutivo quanto indicato nella 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.

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 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.

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. Per le gare successive, saranno in ogni caso redatti capitolati informativi specifici, che dettaglieranno ed integreranno i requisiti e le prescrizioni definiti nel presente documento.

### **Acquisizione dello stato di fatto**

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

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.

### **Stadio di progettazione**

#### PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

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 (Rif. Paragrafo 4.1) oltreché 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.

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

La Stazione Appaltante si riserva la possibilità di eseguire eventuali aggiornamenti del presente documento da recepire durante la redazione del pGI per la specifica fase.

### Stadio di produzione

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

### Stadio di esercizio

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

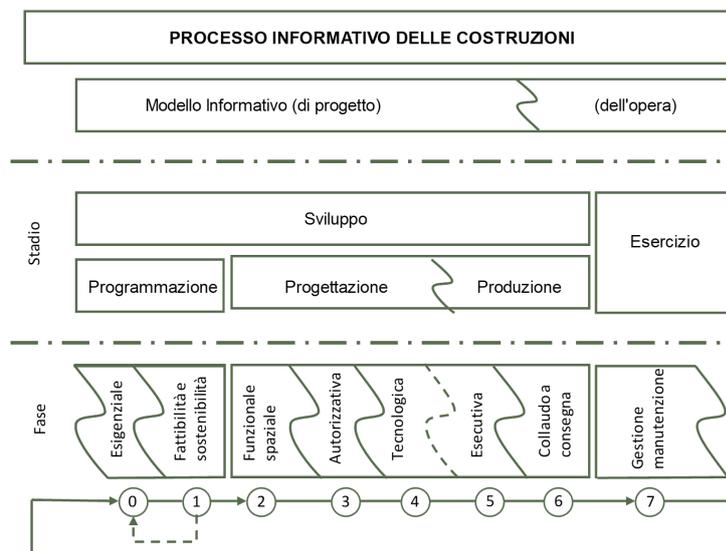


Figura 1: Il Processo informativo delle costruzioni (Rielaborazione Figura n.14 UNI 11337-1)

## 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”.

### 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 che venga dichiarata nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, 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)**

## 3.1.2 INFRASTRUTTURA SOFTWARE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare all'interno della propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, 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
<b>ARCHITETTURA</b>	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
<b>STRUTTURE</b>	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
	Calcolo strutturale			
<b>IMPIANTI MECCANICI</b>	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
	Calcolo impiantistico			
	Ottimizzazione energetica			
<b>IMPIANTI ELETTRICI</b>	Modellazione BIM			
	Rappresentazione/ Redazione elaborati grafici			
	Computazione			
	Calcolo impiantistico			

<b>ANALISI DEI MODELLI</b>	Risoluzione interferenze geometriche
	Risoluzione incoerenze informative
	Verifica degli adempimenti previsti per legge
<b>PROGRAMMAZIONE</b>	Gestione di mappe mentali o concettuali
	Gestione dei progetti (Elaborazione Gantt)
	Monitoraggio personale di cantiere
<b>GESTIONE NUVOLE DI PUNTI</b>	Gestione ed elaborazione nuvole di punti
<b>CONSULTAZIONE</b>	Consultazione modelli BIM e nuvole di punti

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

### 3.1.3 STRUMENTAZIONE OPERATORE ECONOMICO/AGGIUDICATARIO

Nella presente sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare all'interno della propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, la tipologia di strumentazione che intende utilizzare per i rilievi Laser Scanner.

#### **ACQUISIZIONE DELLO STATO DI FATTO**

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

Il flusso operativo comprende il rilievo dello stato di fatto al fine di ottenere una nuvola di punti corrispondente all'attuale stato dei luoghi che dovrà essere gestita all'interno dei software di Authoring BIM e che sarà utilizzata come riferimento per le attività di modellazione. Il rilievo dovrà essere utilizzato come riferimento per le attività di modellazione informativa dello Stato di Fatto funzionali alle attività di progettazione dell'Appalto. Queste ultime dovranno tener conto anche dei progetti in corso per la viabilità circostante: una volta che questi interventi saranno realizzati, sarà necessario aggiornare sia il rilievo che il modello BIM con la nuova configurazione della viabilità realizzata.

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

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

Durante la fase di BIM per il cantiere, ai fini della realizzazione dei modelli As Built, sarà previsto un continuo aggiornamento dei modelli BIM sulla base di un ciclo di rilievi Laser Scanner che saranno programmati in funzione del cronoprogramma esecutivo dettagliato, con l'obiettivo di acquisire tutti gli stati di avanzamento significativi.

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

Qualora per i rilievi venissero utilizzati strumenti diversi dal Laser Scanner si richiede all'Operatore Economico di integrare le specifiche tecniche della strumentazione adoperata.

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.

## 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 perfezionamento del PFTE o comunque a seguito della prima approvazione del pGI, metterà a disposizione dell'Aggiudicatario la piattaforma per la condivisione dei dati (Rif. Paragrafo 4.8). In particolare, si chiarisce che verrà fornita una sola licenza di accesso alla piattaforma ACDat, anche nel caso in cui l'Aggiudicatario sia costituito da un RTI.

Con riferimento all'art.1 comma 10, lettera a) dell'allegato I.9 del D.Lgs 36/2023, la documentazione di gara è resa disponibile tramite la piattaforma Kinetica Bologna.

## 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 - 37 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 - 47 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 DELL PowerEdge 2U		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 DELL PowerEdge 1U		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 basati 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
<b>Edile/Architettonico</b>	Modellazione BIM opere tipologiche	Autodesk Revit	2024
<b>Progettazione strutturale</b>	Modellazione BIM strutture	Autodesk Revit	2024
<b>Progettazione MEP</b>	Modellazione BIM MEP	Autodesk Revit	2024
<b>Cost Control</b>	Calcolo sommario spesa, computi	Acca PriMus usBIM	latest
<b>Model and Code checking</b>	Aggregazione modelli in *.IFC, secondo UNI EN ISO 16739	Nemetschek Solibri	latest
	Controllo interferenze	Nemetschek Solibri	latest

	Controllo incoerenze	Nemetschek Solibri	latest
<b>Elaborati</b>	Generazione elaborati grafici	Autodesk Revit	2024
<b>Condivisione dati</b>	ACDat	Autodesk Docs	2024
<b>Programmazione lavori</b>	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.

### 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) comprensivi di viste di tavola;
- File nativi modelli BIM da piattaforme di Authoring (Rif. Paragrafo 4.5.1);
- Elaborati grafici in formato vettoriale nativo\*.DWG (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 sarà definita dai modelli informativi in formato \*.IFC che saranno condivisi con la Stazione Appaltante, nei limiti in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi dovranno, in ogni caso, essere relazionati al modello informativo all'interno dell'Ambiente di Condivisione dei Dati. 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.

Con l'obiettivo di facilitare una lettura e una comparazione delle informazioni, viene fornito un esempio di report da compilare con le informazioni relative ai formati di scambio proposti.

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)**

## 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.

## 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 dovranno essere georeferenziati utilizzando il Sistema di Riferimento Cartografico UTM 32N.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà le modalità di rilievo ed acquisizione delle coordinate e specificherà le modalità di georeferenziazione dei modelli BIM e delle nuvole di punti.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà nell'oGI, e successivamente nel pGI, ogni elemento utile a dettagliare la metodologia adottata per la gestione dei sistemi di coordinate condivisi.

Si richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dettagliare 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).

All'interno del pGI l'Aggiudicatario dovrà 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.

## 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

## 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 nell' oGI, e successivamente nel pGI, 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
<b>Fondazioni</b>	Associate al piano di riferimento.
<b>Elementi Strutturali Portanti Verticali</b>	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.
<b>Elementi Strutturali Orizzontali (Travi)</b>	Associati al livello di riferimento equivalente a quello in cui giacciono e delimitati superiormente dalla parte superiore del solaio sovrastante.
<b>Partizioni Orizzontali</b>	Tutti gli elementi orizzontali a meno dei tetti e degli strati di finitura dovranno essere associati al livello di riferimento in cui giacciono.
<b>Strati di finitura di soffitto e controsoffitti</b>	Tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso ed i controsoffitti dovranno essere associati al livello/ambiente a loro sottostante.
<b>Pavimenti</b>	Associati al livello di riferimento in cui giacciono.
<b>Partizioni Verticali (Muri)</b>	Tutti i muri dovranno essere modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.
<b>Porte e finestre</b>	Associate al livello in cui giacciono.
<b>Impianti Orizzontali</b>	Associati al livello di riferimento in cui giacciono.
<b>Arredi</b>	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 dei modelli \*IFC dovrà contenere un proprio identificativo globale GUID "Globally Unique Identifiers" che dovrà essere mantenuto nelle diverse fasi del processo.

### 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:

<b>CODICE CLASSE IFC</b>	<b>SOTTOCATEGORIA ELEMENTO</b>	<b>DESCRIZIONE 1</b>	<b>DESCRIZIONE 2</b>
<b>3 digit</b>	<b>n digit</b>	<b>n digit</b>	<b>n digit</b>
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:

<b>CODICE LOCALE</b>	<b>PIANO</b>	<b>PROGRESSIVO</b>
<b>3 digit</b>	<b>2 digit</b>	<b>2 digit</b>
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.

## 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 elencati gli stadi e le fasi BIM, 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.

Lo stadio di progettazione include:

### 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.

Lo stadio di produzione include:

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

La gestione del BIM di cantiere include la fase esecutiva e la fase di collaudo e consegna così come definite dalla UNI 11337-1.

La **fase esecutiva** corrisponde allo sviluppo 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.

La **fase di collaudo e consegna** corrisponde allo sviluppo dei modelli BIM As Built ovvero dei contenuti informativi relativi al risultato della fase di esecuzione.

La consegna dell'intervento 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.

Durante la fase esecutiva e di collaudo e consegna, a DL sarà 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.

Lo stadio di esercizio include:

#### 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, all'interno della propria oGI e successivamente all'interno del proprio pGI, 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. Nel documento oGI, 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.

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

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

## 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 un modello BIM che rappresenti accuratamente lo stato di fatto dei luoghi e che dovrà includere tutti gli elementi che potranno interferire con il funzionamento della nuova struttura ospedaliera (a titolo di esempio: Antenna dei VVF, linee elettriche aeree, edifici storici vincolati). I limiti dei rilievi verranno definiti in sede di sopralluogo, sotto indicazione della SA. 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 rilievo dovrà interessare non solo il lotto oggetto dell'appalto, ma anche la viabilità circostante. Tale viabilità dovrà essere integrata nei modelli BIM in coerenza con le previsioni progettuali, riferendosi sia allo stato attuale, sia alle modifiche programmate secondo i progetti già approvati. Una volta che questi interventi saranno realizzati, sarà necessario aggiornare sia il rilievo sia i modelli BIM con la nuova configurazione della viabilità realizzata.

###### OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI:

Gli obiettivi minimi dei modelli BIM per presente fase sono:

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

##### **STADIO DI PROGETTAZIONE**

###### PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

###### OBIETTIVI DELLA FASE:

Individuare le 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 calcolo sommario dei lavori;
- 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 eventuali analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

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

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 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 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 in che forma e misura le analisi progettuali (verifiche strutturali, calcolo impiantistici ecc.) interagiranno e dialogheranno con i modelli informativi, specificando le metodologie che saranno adottate per coordinare eventuali analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

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

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

#### OBIETTIVI DELLA FASE:

Gestione del cantiere e redazione dei modelli 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;
- Individuare criticità che potrebbero condizionare l'avanzamento dei lavori;
- Verificare interferenze e incoerenze di progetto intra e interdisciplinari;
- Verificare incoerenze di codifica e modellazione BIM;
- Valutare e sviluppare dettagli costruttivi;
- Analizzare e verificare le eventuali forometrie;
- 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;
- Virtualizzare e visualizzare lo stato di As Built;
- Generare gli elaborati grafici As Built;
- Monitorare l'avanzamento del cantiere ed individuare criticità che potrebbero condizionare l'avanzamento dei lavori;
- Monitorare i costi associati al progetto ed estrapolare le quantità di base per l'emissione dei SAL;
- 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.

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 eventuali analisi non direttamente integrate all'interno di ambienti BIM.

Il modello As Built dovrà essere aggiornato e consegnato in funzione dell'avanzamento dei lavori e dei SAL, in funzione di consegne intermedie che saranno comunicate dalla SA.

Durante la fase di BIM per il cantiere la DL sarà 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.

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

### GESTIONE DEL FACILITY TRAMITE MODELLI BIM

#### 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;
- Efficienza dei 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.

## **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 (Rif. Paragrafo 4.11.2)
- U08\_Estrapolazione elaborati grafici (Rif. Paragrafo 4.1.3)

L'Operatore Economico sarà chiamato ad approfondire nell'oGI e nel pGI 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.

## **STADIO DI PROGETTAZIONE**

### PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

#### USI DEI MODELLI BIM:

- U01\_Design Authoring
- U02\_Clash Detection (Rif. Paragrafo 4.11.1)
- U03\_Code Detection (Rif. Paragrafo 4.11.2)
- U04\_4D (Rif. Paragrafo 4.12)
- U05\_5D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U07\_7D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U08\_Estrapolazione elaborati grafici (Rif. Paragrafo 4.1.3)

L'Operatore Economico sarà chiamato ad approfondire nell'oGI e nel pGI 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.

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 (Rif. Paragrafo 4.11.1)
- U03\_Code Detection (Rif. Paragrafo 4.11.2)
- U04\_4D\_(Rif. Paragrafo 4.12)
- U05\_5D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U07\_7D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U08\_Estrapolazione elaborati grafici (Rif. Paragrafo 4.1.3)

## STADIO DI PRODUZIONE

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

USI DEI MODELLI BIM:

- U01\_Design Authoring
- U02\_Clash Detection (Rif. Paragrafo 4.11.1)
- U03\_Code Detection (Rif. Paragrafo 4.11.2)
- U04\_4D\_(Rif. Paragrafo 4.12)
- U05\_5D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U06\_6D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U07\_7D (Rif. Paragrafo 4.13)
- U08\_Estrapolazione elaborati grafici (Rif. Paragrafo 4.1.3)

## 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).

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

Per la progettazione PFTE sarà consentito lo sviluppo dei dettagli tecnici a partire dai modelli BIM; ove questo non fosse possibile, sarà consentito lo sviluppo degli stessi al di fuori dei modelli BIM, in modalità CAD tradizionale.

Per le fasi successive al PFTE sarà richiesto lo sviluppo dei dettagli tecnici a partire dai modelli BIM.

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.

## 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 nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI:

- 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 fase di MODELLAZIONE BIM DELLO STATO DI FATTO e progettazione PFTE 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.

## **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.

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.

### **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 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.

## 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, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, 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:

- BIM Manager;
- BIM Coordinator;
- BIM Coordinator delle singole discipline specialistiche;
- 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.

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

## 4.3.3 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI PROFESSIONALI

In questa sezione viene chiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di identificare e specificare nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, 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 all'interno dell'oGI e successivamente nel pGI, 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)**

## 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 di rilievo
- Modello di Coordinamento (URS)

**STADIO DI PROGETTAZIONE** (Oggetto del presente concorso di progettazione)

PROGETTAZIONE BIM PFTE (Oggetto del presente concorso di progettazione)

- Modello architettonico (per edificio)
- Modello strutturale (per edificio)
- Modello impiantistico meccanico (per edificio)
- Modello impiantistico elettrico (per edificio)
- Modello arredi fissi (per edificio)
- Modello del contesto/aree esterne
- 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 oggetto del presente appalto, 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.

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

## 4.5.2 PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO

Nella presente sezione viene richiesto all'Operatore Economico/Aggiudicatario di esplicitare all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI 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 esplicitativo 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.

## 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).

## 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.

## 4.5.5 SICUREZZA IN CANTIERE/ GESTIONE DEL PROGETTO AS BUILT

Nella presente sezione vengono specificate le modalità attraverso le quali dovrà essere gestita la sicurezza in cantiere oltre che la gestione del progetto As Built.

Non rientra nell'oggetto del presente appalto. Eventuali ulteriori specifiche saranno fornite durante la redazione del Capitolato Informativo per la gara lavori.

## 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 nel oGI/pGI 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

## 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.

## 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.

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, 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.

All'Aggiudicatario verranno rese disponibili le linee Guida della struttura dello spazio di condivisione dati e i flussi ad esso associati.

All'interno della piattaforma saranno caricati e condivisi, per ogni fase:

- Modelli BIM (Rif. Paragrafo 4.5.1);
- Schede informative (Rif. Paragrafo 4.2)
- Elaborati grafici (Rif. Paragrafi 4.1.3 e 4.1.4);
- Report di Analisi (Rif. Paragrafo 4.11.3);
- Report di Invio (Rif. Paragrafo 4.16)

- Rilievi (Rif. Paragrafo 3.1.3 e 3.6.1);
- Verbali riunioni;
- Documentazione di processo (programmi di lavoro, prescrizioni, linee guida, etc.);
- ...
- Tutto quanto necessario per la condivisione e la collaborazione trasparente tra le figure coinvolte.

Tutte le informazioni dovranno essere conservate e scambiate nell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante. L'Operatore economico/Aggiudicatario sarà tenuto a trattare le informazioni di progetto con la massima riservatezza. Sarà 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.

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 ACDat 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.

## 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:

<b>CODICE PROGETTO</b>	<b>FASE</b>	<b>AREA/ EDIFICIO</b>	<b>BLOCCO</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>PROGRESSIVO</b>
<b>6 digit</b>	<b>3 digit</b>	<b>3 digit</b>	<b>3 digit</b>	<b>3 digit</b>	<b>3 digit</b>
Codice Commessa assegnato da ARIA S.p.A.	Fase Progettuale e dell'intervento. Rif. Documento di Project Control - BIM	Area/Edifici o 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	Ambito generico di pertinenza del modello BIM (disciplina). 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:

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

**Tabella 17: Codifica file**

## 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 ed indicato nel proprio Piano di Gestione Informativa (pGI). 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 nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la procedura di validazione per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare.

L'Operatore Economico/Aggiudicatario è chiamato ad esplicitare all'interno della propria oGI e successivamente nel proprio pGI, 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 all'interno dell'oGI e successivamente all'interno del pGI quali saranno le metodologie che intenderà utilizzare per garantire i livelli LV1 e LV2 sopra descritti.

## 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 all'interno dell'oGI e successivamente all'interno del pGI 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, 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	...
<b>Architettonico</b>	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
<b>Strutture</b>	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
<b>Elettrico</b>	oggetto/oggetto				
	modello/modelli				
	modelli/elaborati				
<b>Meccanico</b>	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. 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	Classe IFC 1	Classe IFC 2	Classe IFC n	Classe IFC 1	Classe IFC 2	Classe IFC n
<b>Disciplina 1</b>	Classe IFC 1								
	Classe IFC 2								
	Classe IFC n								
<b>Disciplina 2</b>	Classe IFC 1								
	Classe IFC 2								
	Classe IFC n								
<b>Disciplina n</b>	Classe IFC 1								
	Classe IFC 2								
	Classe IFC n								
	Classe IFC 2								
	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, 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 in fase di redazione dell'oGI e di pGI.

<b>MODELLO</b>	<b>VERIFICA CODIFICA OGGETTI</b>	<b>VERIFICA PARAMETRI INFORMATIVI</b>	<b>VERIFICA CODIFICA SPAZI E LOCALI</b>	...
<b>Architettonico</b>				
<b>Strutture</b>				
<b>Elettrico</b>				
<b>Meccanico</b>				
...				

**Tabella 20: Matrice di model e code checking**

Viene di seguito fornito un esempio di matrice di ruleset da compilare ed implementare in fase di redazione dell'oGI e di pGI.

<b>MODELLO</b>		<b>NORME COMUNITARIE</b>	<b>NORME NAZIONALI</b>	<b>NORME REGIONALI</b>	<b>NORME LOCALI</b>	...
<b>Architettonico</b>	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
<b>Strutture</b>	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
<b>Elettrico</b>	oggetto/oggetto					
	modello/modelli					
	modelli/elaborati					
<b>Meccanico</b>	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 all'interno dell'oGI e successivamente nel pGI 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.

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

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Operatore Economico/Aggiudicatario di dichiarare nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, 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).

#### **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 richiesto di impostare la modellazione e discretizzare gli elementi al fine di predisporre i modelli BIM per la successiva gestione del 4D.

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

Si richiede la modellazione e la simulazione del cantiere: 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;
- Obiettivi delle simulazioni ai fini dell'individuazione di criticità a livello di cronoprogramma ed interferenze temporali legate al PSC;
- Obiettivi delle simulazioni ai fini del miglioramento degli aspetti comunicativi;
- Obiettivi delle simulazioni ai fini del miglioramento degli aspetti formativi.

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

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

L'Operatore Economico/Aggiudicatario specificherà all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI come intenderà gestire il parametro 'tempo' in relazione ai modelli BIM ai fini della gestione del cantiere e della realizzazione dei modelli As Built. 4.1.2

## 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, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intenderà utilizzare per la redazione e gestione dei dati di costo 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)

Il modello BIM dovrà essere utilizzato per estrapolare tutte le quantità per la computazione e per individuare le opere per ciascun Capitolo di Spesa così come specificato nel DIP.

Gli oggetti all'interno dei modelli BIM dovranno essere collegati alle tariffe di riferimento, consentendo un monitoraggio dinamico e continuo dei costi. Si richiede un approccio avanzato che superi la semplice estrazione delle quantità (quantity take-off), assicurando un controllo integrato e aggiornato dei costi basato sul modello.

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

- Software utilizzati per l'elaborazione 5D;
- Workflow operativo;
- 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)

Gli oggetti all'interno dei modelli BIM dovranno essere collegati alle tariffe di riferimento, consentendo un monitoraggio dinamico e continuo dei costi. Si richiede un approccio avanzato che superi la semplice estrazione delle quantità (quantity take-off), assicurando un controllo integrato e aggiornato dei costi basato sul modello.

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

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

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

## 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, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, 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)

BIM PER IL CANTIERE (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, nella propria oGI) e successivamente nel proprio pGI, 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.

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

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

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.

## 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, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, il rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi.

Le modalità di archiviazione e consegna di modelli, oggetti ed elaborati saranno definite nelle linee guida dettagliate relative alla struttura dell'ACDat adottata dalla Stazione Appaltante, che verranno fornite all'aggiudicatario.

# INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Il Processo informativo delle costruzioni (Rielaborazione Figura n.14 UNI 11337-1).....	8
---	---

# INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Esempio di infrastruttura hardware (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6).....	10
Tabella 2: Esempio di tipologia di software (Rielaborazione prospetto n.2 UNI 11337-6).....	12
Tabella 3: Caratteristiche strumento Laser Scanner .....	13
Tabella 4: Infrastruttura hardware Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.1 UNI 11337-6).....	15
Tabella 5: Infrastruttura software Stazione Appaltante (Rielaborazione Prospetto n.2 UNI 11337-6).....	16
Tabella 6: Esempio per i formati scambio da utilizzare (Rielaborazione Prospetto n.4 UNI 11337-6).....	17
Tabella 7: Unità di Misura.....	19
Tabella 8: Specifica per l'inserimento di oggetti (Rielaborazione Prospetto n.7 UNI 11337-6).....	19
Tabella 9: Codifica Oggetti .....	20
Tabella 10: Codifica Locali .....	20
Tabella 11: Codifica Materiali .....	21
Tabella 12: Esperienze pregresse dell'Operatore Economico in ambito di gestione informativa (Rielaborazione Prospetto n.8 UNI 11337-6).....	24
Tabella 13: Parametri Informativi IFC Element (la matrice è puramente indicativa).....	32
Tabella 14: Identificazione dei soggetti professionali (Rielaborazione Prospetto n.14 UNI 11337-6).....	35
Tabella 15: Strutturazione dei modelli disciplinari .....	36
Tabella 16: Codifica modelli BIM .....	43
Tabella 17: Codifica file .....	43
Tabella 18: Matrice di clash detection (Rielaborazione Prospetto n.15 UNI 11337-6) .....	47
Tabella 19: Matrice di clash detection dettagliata.....	48
Tabella 20: Matrice di model e code checking .....	49
Tabella 21: Matrice di ruleset (Rielaborazione Prospetto n.16 UNI 11337-6).....	49

## 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	Pilastri	Architettura
IfcColumn	CLM	PilastroStrutturale	Pilastri	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	PozzettiSpezione	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcDoor	DOR	Porte	Porte	Architettura
IfcDuctFitting	DCF	RaccordiCondotti	Raccordi condotto	Impianti meccanici
IfcDuctSegment	DCS	Condotti	Condotto	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
IfcHumidifier	HUM	Umidificatore	Attrezzatura meccanica	Impianti meccanici
IfcInterceptor	INC	Vasalmhoff	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	ConessioniMotore	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

## ALLEGATO A - MAPPATURA IFC

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

## ALLEGATO A - MAPPATURA IFC

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	Umidostati	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

PARAMETRO	IFC	GESTIONE PARAMETRI REVIT PER ARIA SPA										
NOME PARAMETRO	DESCRIZIONE PARAMETRO	PSET	RIFERIMENTO CLASSE IFC	RIFERIMENTO CATEGORIA REVIT	TIPOLOGIA	ISTANZA/TIPO	DISCIPLINA	RAGGRUPPAMENTO	NOTE	ESEMPIO E FORMATO PER LA COMPILAZIONE	PARAMETRO RICHIESTO MODELLI SDF	PARAMETRO RICHIESTO MODELLI PFTF
AR_AccessibilitàDisabili	Identifica accessibilità disabili	Pset_DatiAccessibilitaElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	si/no	istanza	comune	dati identità	-	SI		X
AR_AbbattimentoAcustico	Indice di abbattimento acustico	Pset_DatiAcusticiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	3dB		X
AR_PotenzaSonora	Potenza sonora	Pset_DatiAcusticiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	4dB		X
AR_PressioneSonora	Pressione sonora	Pset_DatiAcusticiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	60Pa		X
AR_CategoriaCatastale	Categoria catastale	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	B/2		X
AR_Codice Comune	Codice comune	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	E801	X	X
AR_Comune	Comune	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Magenta	X	X
AR_EstrattoDiMappa	Estratto di mappa catastale	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	URL	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Cl - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione	Link	X	X
AR_Foglio	Foglio catastale	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	11	X	X
AR_Particella	Particella	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	456	X	X
AR_Sezione Urbana	Sezione urbana	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	2	X	X
AR_Subalterno	Subalterno	Pset_DatiCatastaliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	2	X	X
AR_CategoriaComputo	Categoria Computo	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE		X
AR_CodiceTariffa	Codice Tariffa	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	NP.IM.003		X
AR_DescrizioneMisurazione	Descrizione misurazione	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	Associazione diretta oggetto-tariffa		X
AR_DescrizioneTariffa	Descrizione Tariffa	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	Fornitura e posa in opera di ventilconvettore a cassetta tg.12		X
AR_Prezziario	Prezziario di riferimento	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	DEI 2023		X
AR_PrezzoUnitarioNn	Prezzo Unitario	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	30 €		X
AR_SubCategoriaComputo	Sub Categoria Computo	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	TERMINALI		X
AR_SupercategoriaComputo	Super Categoria Computo	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	IMPIANTI MECCANICI		X
AR_UnitaDiMisura	Unità di Misura	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	cad		X
AR_CapitoloDiSpesa	Capitolo di spesa	Pset_DatiComputoElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	8372		X
AR_ClasseEnergeticaFabbricato	Classe energetica fabbricato	Pset_DatiEnergeticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	B		X
AR_TrasmittanzaTermica	Trasmittanza termica	Pset_DatiEnergeticiEdificio	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	0,9 W/m2K		X
AR_ClassificazioneClimatica	Classificazione climatica	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	zona E		X
AR_ClassificazioneSismica	Classificazione sismica	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	zona 3		X
AR_Indirizzo	Indirizzo progetto	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Via Al Donatore di Sangue n.50	X	X
AR_Latitudine	Latitudine	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	45.466667	X	X
AR_Longitudine	Longitudine	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	8.883333	X	X
AR_Provincia	Provincia	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Milano	X	X
AR_Regione	Regione	Pset_DatiGeograficiSito	IfcSite	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Lombardia	X	X
AR_Categoria	Categoria da software di authoring	Pset_DatiIdentificazioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	Finestre	X	X
AR_CodiceOggetto	Codifica dell'oggetto BIM	Pset_DatiIdentificazioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Rif. Project Control - Codifica Elementi	WIN_Finestre_Legno_200x210	X	X
AR_DescrizioneOggetto	Descrizione estesa per legende	Pset_DatiIdentificazioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	Finestra in legno 200x210	X	X
AR_TypeMark	Codice breve identificativo dell'oggetto per tag in tavola e legende	Pset_DatiIdentificazioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elementi - Compilare con Codice Classe IFC + progressivo	WIN_02		X
AR_AreaEdificio	Area/Edificio	Pset_DatiModelloBIM	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	E01		X
AR_Blocco	Blocco	Pset_DatiModelloBIM	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	BNN		X
AR_DisciplinaCategoria	Disciplina Categoria	Pset_DatiModelloBIM	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	MEC	X	X
AR_Modello	Riferimento Modello BIM	Pset_DatiModelloBIM	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	M01	X	X
AR_Livello oggetto	Livello di appartenenza oggetto	Pset_DatiPosizioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	L01	X	X
AR_Locale	Codice locale di appartenenza oggetto	Pset_DatiPosizioneElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Procedura per la codifica dei locali	AUL001		X
AR_Compartmentazione	Identifica compartimentazioni	Pset_DatiPrevenzioneIncendiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	si/no	istanza	comune	dati identità	-	SI		X
AR_ReazioneAlFuoco	Reazione al fuoco	Pset_DatiPrevenzioneIncendiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	A2-s1,d2		X
AR_REI	Resistenza al fuoco	Pset_DatiPrevenzioneIncendiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	tipo	comune	dati identità	-	REI120		X
AR_UscitaDiSicurezza	Identifica le uscite di sicurezza	Pset_DatiPrevenzioneIncendiElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	si/no	istanza	comune	dati identità	-	SI		X
AR_CIG	CIG	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	129873645736459	X	X
AR_CodiceProgetto	Codice Progetto	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	A00000	X	X
AR_Committente	Denominazione Committente	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Aria S.p.a	X	X
AR_Committente Indirizzo	Indirizzo Committente	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Via T. Taramelli, 26 - 20124 Milano (MI)	X	X
AR_CUP	CUP	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	123456789123456	X	X
AR_Fase	Fase Progetto	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - Codifica Elaborati progettuali	PES	X	X
AR_NomeProgetto	Denominazione progetto	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Progetto di adeguamento sismico scuola media Alfieri	X	X
AR_ProgettistaIndirizzoNn	Indirizzo Progettista nn	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Via Carlo Farini, 5 - 20154 Milano (MI)	X	X
AR_ProgettistaNn	Denominazione progettista	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Ing. Luigi Bianchi	X	X
AR_RUP	RUP	Pset_DatiProgetto	IfcProject	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Ing. Paolo Bianchi	X	X
AR_ClasseDiResistenza	Classe di resistenza	Pset_DatiStrutturali	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	-	4,6		X
AR_ElementoPortante	Identifica se l'elemento è portante	Pset_DatiStrutturali	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	si/no	istanza	comune	dati identità	-	SI		X
AR_SupCalpestabile	Superficie calpestabile	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	300mq		X
AR_SupCoperta	Superficie coperta	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	400mq		X
AR_SupLorda	Superficie lorda	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	350mq		X
AR_SupRiscaldato	Superficie riscaldato	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	100mq		X
AR_SupScoperta	Superficie scoperta	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	140mq		X
AR_VolumeNetto	Volume netto	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	10000mc		X
AR_VolumeRiscaldato	Volume riscaldato	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	300mc		X
AR_VolumLordo	Volume lordo	Pset_DatiUrbanisticiEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	20000mc		X
AR_TipoVincoloNn	Tipologia Vincolo Urbanistico	Pset_DatiVincoliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	testo	istanza	comune	dati identità	-	Vincolo distanze di rispetto ferroviario	X	X
AR_Vincolato	Presenza Vincoli Urbanistici	Pset_DatiVincoliEdificio	IfcBuilding	Informazioni sul Progetto	si/no	istanza	comune	dati identità	-	SI	X	X
AR_WBSLivello 1	w1 WBS Livello 1 - Codice Progetto	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	A00000	X	X
AR_WBSLivello 2	w2 WBS Livello 2 - Fase	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	PES	X	X
AR_WBSLivello 3	w3 WBS Livello 3 - Disciplina Categoria	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	MEC	X	X
AR_WBSLivello 4	w4 WBS Livello 4 - Disciplina Sottocategoria	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	CLM	X	X
AR_WBSLivello 5	w5 WBS Livello 5 - Area/Edificio	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	E01	X	X
AR_WBSLivello 6	w6 WBS Livello 6 - Blocco	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	BNN	X	X
AR_WBSLivello 7	w7 WBS Livello 7 - Piano	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	PNN	X	X
AR_WBSLivello 8	w8 WBS Livello 8 - Zona	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	ZNN	X	X
AR_WBSLivello 9	w9 WBS Livello 9 - Dettaglio fase	Pset_DatiWBSElemento	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	testo	istanza	comune	dati identità	Per la compilazione Rif. Project Control - WBS	Fondazioni	X	X
AR_RAI	Identifica se la porta o finestra contribuisce al calcolo del RAI	Pset_DatiVerificaRAI	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	si/no	tipo	comune	dati identità	-	SI		X
AR_AreaRAI	Area da utilizzare per il calcolo del RAI	Pset_DatiVerificaRAI	IfcElement	Categorie di oggetti pertinenti	area	tipo	comune	dati identità	-	4,5 m²		X