



comune di trieste
piazza Unità d'Italia 4
34121 Trieste
tel 040 6751
www.comune.trieste.it
partita iva 00210240321

**Dipartimento Lavori Pubblici,
Finanza di Progetto e Partenariati
Servizio Edilizia Pubblica**

direttore del servizio arch. Lucia IAMMARINO

CAPITOLATO INFORMATIVO

SPECIFICHE TECNICHE DI GESTIONE INFORMATIVA

**PROCEDURA APERTA AI SENSI DELL'ART. 60 DEL D.LGS. 50/2016 E
S.M.I. PER L'AFFIDAMENTO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI DI:
CODICE OPERA 17132. POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO –
NUOVO MUSEO DEL MARE**

CUP F92F17000210003

Indice generale

Dipartimento Lavori Pubblici,	1
Finanza di Progetto e Partenariati.....	1
PREMESSA.....	5
1SCOPO DEL DOCUMENTO	5
1.1Priorità strategiche generali	5
1.2Obiettivi di progetto	6
1.3Livello di prevalenza contrattuale	6
1.4Acronimi e glossario.....	6
2Riferimenti normativi.....	11
3SEZIONE TECNICA	12
3.1Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	12
3.1.1Infrastruttura hardware	12
3.1.2Infrastruttura software	13
3.2Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal committente.....	13
3.3Fornitura e scambio dei dati	14
3.3.1Formati da utilizzare.....	14
3.4Sistema di coordinate e specifiche di riferimento.....	14
3.4.1Livelli di progetto.....	15
3.5Specifiche per l'inserimento di oggetti.....	16
3.6Sistemi di classificazione e denominazione degli oggetti;.....	18
3.7Competenze ed esperienze dell'Aggiudicatario	18
4SEZIONE GESTIONALE	18
4.1Obiettivi e Usi del Modello in Relazione alle Fasi del Processo.....	18
4.2Definizione degli elaborati informativi richiesti.....	19
4.3Livello di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	20
4.4Ruoli e responsabilità ai fini informativi	21
4.5Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza	21
4.6Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	22
4.6.1Nomenclatura dei modelli	22
4.6.2Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo.....	24
4.6.3Coordinamento modelli.....	24
4.6.4Dimensione massima dei file di modellazione.....	24
4.7Politiche per la tutela e sicurezza del contenuto informativo	25

4.8	Proprietà del modello e dei contenuti informativi digitalizzati	25
4.9	Modalità di condivisione dei dati, dei modelli, dei documenti e degli elaborati	25
4.9.1	Struttura delle cartelle di progetto costruttivo	26
4.10	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subfornitori e/o sub-esecutori	26
4.11	Procedure di coordinamento e verifica dei modelli.....	26
4.12	Modalità di gestione della programmazione (4D).....	27
4.13	Modalità di gestione informativa economica (5D)	27
4.14	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli	27

PREMESSA

I contenuti del presente Capitolato Informativo si riferiscono al progetto del Polo Museale del Porto Vecchio - Nuovo Museo del Mare (Codice Opera 17132) a Trieste (TS).

Qualora il concorrente intenda gestire le procedure connesse all'esecuzione delle opere attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali la modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (art. 23, c.13, D.Lgs. 50/2016), il presente documento, denominato Capitolato Informativo:

- contiene i requisiti minimi per la produzione, gestione e trasmissione di dati, informazioni e contenuti informativi;
- costituisce parte dell'offerta tecnica del concorrente nonché il documento propedeutico alla stesura del Piano di Gestione Informativa;
- è da intendersi, a cura e spese esclusive dell'Appaltatore, esteso all'intera catena di fornitura dell'appalto (subappaltatori, fornitori, professionisti, ecc) nell'adempimento delle attività di produzione, gestione e trasmissione dei contenuti informativi.

Allegando la dichiarazione richiesta al punto n. 7 della griglia dei criteri di valutazione dell'Offerta Economicamente più vantaggiosa il concorrente accetta integralmente le condizioni riportate nel presente Capitolato e si impegna a rispettarle integralmente, qualora risultasse aggiudicatario, nel Piano di Gestione Informativa da presentare prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre trenta giorni dopo la stipula del contratto di appalto.

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento (CI) è quello di fornire agli offerenti, una serie di linee guida da seguire nel caso in cui il concorrente intenda gestire le procedure connesse all'esecuzione delle opere attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali la modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (art. 23, c.13, D.Lgs. 50/2016). Il concorrente accettando le condizioni imposte dal capitolato si impegna a soddisfare tutti i suoi punti.

L'aggiudicatario dovrà predisporre un Piano di Gestione Informativa (pGI - BIM Execution Plan) rispondendo ad ogni specifica sezione del CI, e descrivendo come intende garantire la rispondenza a quanto richiesto dalla Stazione Appaltante nei punti in cui non siano stati dati vincoli precisi sulle procedure da utilizzare. In tale documento, l'aggiudicatario può ampliare e approfondire i contenuti del presente CI, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi richiesti.

1.1 Priorità strategiche generali

La richiesta, da parte della Stazione Appaltante, dell'uso di metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, è finalizzata al raggiungimento delle priorità strategiche ritenute rilevanti per il perseguimento dei seguenti obiettivi generali:

- controllo rapido sui costi di esecuzione dell'opera;
- mitigazione del rischio di varianti in corso d'opera grazie ad un maggior coordinamento della gestione multidisciplinare dell'esecuzione dei lavori.
- reperibilità tempestiva e attendibilità delle informazioni utili per la gestione dell'opera nella fase di esecuzione nonché la fornitura di elementi utili nella successiva fase di esercizio;

- maggior efficienza dei processi decisionali supportati da informazioni strutturate e quindi facilmente e tempestivamente reperibili nella fase di esecuzione, nonché aggiornabili ed attendibili lungo tutto il ciclo di vita dell'opera;
- produzione dei disegni as-built e realizzazione di un ambiente destinato alla raccolta e conservazione dei dati e della documentazione dell'opera

1.2 Obiettivi di progetto

In relazione alle priorità strategiche sopra descritte, per questo specifico progetto, la Stazione Appaltante ha individuato i seguenti obiettivi:

- disporre sempre di informazioni precise, aggiornate e facilmente reperibili;
- garantire un controllo reale ed affidabile del rispetto in corso di esecuzione dei costi di progetto preventivati;
- determinare in ogni dettaglio le fasi di esecuzione del lavoro da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma e l'impatto sulle attività;
- determinare il livello di definizione di ogni elemento dell'opera tale che ogni oggetto risulti essere attendibile e utile per le fasi di direzione e esecuzione lavori, nonché per il successivo esercizio dell'opera;
- favorire un ambiente di lavoro collaborativo che faciliti il coordinamento multidisciplinare (infrastrutture, architettura, strutture, impianti) in sede di esecuzione;
- generare un database informativo solido e robusto.

1.3 Livello di prevalenza contrattuale

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverranno attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei Dati - ACDat, pur permanendo la prevalenza contrattuale della documentazione consegnata con formattazione PDF oppure PDF/A corredata da "firma digitale", che accompagnerà l'esecuzione ed il collaudo dell'opera.

1.4 Acronimi e glossario

Di seguito si riportano i principali termini utilizzati nel prosieguo della trattazione ed in generale per ciò che concerne l'applicazione dei sistemi informativi alla realizzazione delle opere edilizie.

	TERMINI	DEFINIZIONI
4 D	Quarta dimensione	Simulazione dell'opera e dei suoi elementi in funzione del tempo
5 D	Quinta dimensione	Simulazione dell'opera e dei suoi elementi in funzione del costo
6 D	Sesta dimensione	Simulazione dell'opera e dei suoi elementi in funzione dell'uso, gestione, manutenzione e dismissione

	TERMINI	DEFINIZIONI
7 D	Settima dimensione	Simulazione dell'opera e dei suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica, ambientale, energetica)
AIM	Asset Information Model	Modello federato dell'opera costruita contenente tutti i dati necessari per gestire, mantenere e far funzionare il bene realizzato
AIR	Asset Information Requirements	Requisiti informativi in relazione all'utilizzo del cespite immobile (asset)
ACDat	Ambiente di condivisione dei dati (Piattaforma collaborativa digitale)	Ambiente di raccolta, conservazione e condivisione dei dati relativi ai modelli digitali di un'opera gestiti attraverso specifici flussi di lavoro
ACDoc	Archivio di condivisione dei documenti	Archivio di raccolta, conservazione e condivisione di copie di modelli ovvero di documenti non digitali
ACDat Manager	Coordinatore dei flussi informativi - CDE Manager	Figura deputata alla gestione della piattaforma di condivisione ACdat (CDE)
BIM	Building Information Modeling	Rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di un oggetto
DBC – BIM Coordinator Disciplinare	Coordinatore dei flussi informativi disciplinari di commessa	Figura deputata al coordinamento delle attività di sviluppo dei modelli digitali in interfaccia tra BIM Manager e BIM Specialist
PBC – BIM Coordinator di Progetto	Coordinatore dei flussi informativi di commessa	Figura deputata al coordinamento delle attività di sviluppo dei modelli digitali in interfaccia tra BIM Manager e i coordinatori disciplinari
BM – BIM Manager	Gestore dei processi digitali	Figura deputata alla pianificazione, gestione e verifica dei flussi di lavori interni al metodo BIM
BSD – BIM Specialist Disciplinare	Operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa	Figura deputata alla corretta programmazione e creazione degli oggetti e dei modelli digitali disciplinari
CI (EIR)	Capitolato Informativo	Esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal Committente agli Affidatari
GIS	Geographic Information System	Sistemi informativi geografici
IFC	Industry Foundation Classes	Schema sviluppato dall'organizzazione no-profit Building SMART per la condivisione dati tra applicativi proprietari
LC1	Coordinamento di primo livello	Attività di analisi e controllo delle informazioni all'interno di un singolo modello disciplinare prima

	TERMINI	DEFINIZIONI
		del rilascio all'esterno
LC2	Coordinamento di secondo livello	Attività riferita al coordinamento dei dati di modello tra due o più discipline (clash detection & code detection)
LC3	Coordinamento di terzo livello	Attività legate alla soluzione di interferenze ed incoerenze tra dati / informazioni / contenuti informativi non generati da modelli virtuali compiuti
LOD	Livello di sviluppo oggetti digitali	Livello di approfondimento dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali contenuti nei modelli
LOG	Livello di sviluppo geometrico	Livello di sviluppo degli Oggetti - attributi Geometrici
LOI	Livello di sviluppo informativo	Livello di sviluppo degli Oggetti - attributi Informativi
LOIN	Livello di fabbisogno informativo	Struttura di riferimento che definisce l'estensione e la rilevanza dell'informazione
MVD	Model View Definition	Strumento attraverso cui definire quali caratteristiche del modello IFC devono essere condivise
oGI (BEP pre-contract)	offerta di Gestione Informativa	Esplicitazione e specifica della gestione informativa offerta dall'Affidatario in risposta al CI
OIR	Requisiti informativi dell'Organizzazione	Obiettivi dell'Organizzazione (azienda o ente pubblico)
pGI (BEP post-contract)	piano di Gestione Informativa	Pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'Affidatario dopo l'affidamento del contratto
LV1	Livello di verifica 1	Attività di verifica interna formale corretta modalità di produzione, consegna e gestione delle informazioni in relazione a quanto indicato nel Capitolato Informatico e nel pGI
LV2	Livello di verifica 2	Attività di verifica interna di tipo sostanziale, volta ad accertare la leggibilità, tracciabilità e coerenza delle informazioni contenute nei vari modelli (es.: report di clash detection, verifica dei LOD etc.)
LV3	Livello di verifica 3	Attività di validazione di modelli ed elaborati da parte del Committente, eventualmente supportato da un soggetto terzo
WBS	Work Breakdown Structure	Scomposizione funzionale/spaziale dell'opera

GLOSSARIO	SIGNIFICATO DEI TERMINI
Analisi incoerenze	Model e Code Checking. Analisi delle possibili incoerenze informative di elementi, modelli ed elaborati in rapporto a normative, regole e procedure
Analisi interferenze geometriche	Clash Detection. Analisi delle possibili interferenze geometriche presenti tra elementi, modelli ed elaborati
As Built	Elaborati che descrivono l'opera come è stata effettivamente costruita
Clash Detection	Analisi delle possibili incoerenze geometriche tra oggetti e/o modelli digitali
Contenuto informativo	Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo
Dato	Elemento conoscitivo tangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.
Elaborato Informativo	(Elaborato) Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.
Elaborato tradizionale	Veicolo informativo in formato cartaceo o digitale, contenente rappresentazioni grafiche 2D.
Formato aperto	Formato file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto e accessibile senza necessità di disporre di particolari applicazioni software tecnologiche specifiche.
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
Informazione	Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
Interferenze	Collisione geometrica tra oggetti presenti nei modelli sia della stessa disciplina sia in modelli di discipline differenti.
Libreria di oggetti	Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici.
Milestone	Principali tappe riferite alle Fasi del BIM
Model Checking	Analisi delle possibili incoerenze tra modelli in relazione a regole e/o regolamenti e geometriche
Model User	Utilizzatore delle informazioni digitali. Figura autorizzata ad accedere alle informazioni digitali di progetto
Modello aggregato / federato	Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli
Modello di dati	Opera Digitale costituita da Dati Grafici e Dati non Grafici, quindi da

GLOSSARIO	SIGNIFICATO DEI TERMINI
	Informazioni Grafiche e non Grafiche che descrivono in modo più o meno particolareggiato l'Opera Reale.
Modello di progetto	Virtualizzazione per oggetti di un'opera od un complesso di opere "in divenire" o di una modificazione di un'opera od un complesso di opere già "in essere"
Modello di rilievo	Virtualizzazione per oggetti, in un dato tempo, dello stato di fatto di un'opera od un complesso di opere "in essere" (rilievo, as-built, ecc.)
Modello informativo	Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore delle costruzioni
Modello singolo	Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina o di uno specifico uso del modello
Parametrico	Organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri
Piattaforma di Collaborazione	Piattaforma software dotata di strumenti che agevolano il lavoro collaborativo tra utenti che concorrono alla progettazione/esecuzione/conduzione del medesimo Progetto. Costituisce l'ambiente protetto per l'archiviazione, gestione e distribuzione dell'intero Modello di Dati.
Repository	Insieme di directory necessarie ad accogliere la documentazione di Progetto e i Modello di Dati organizzate tenendo conto delle discipline e dei mandati.
Scheda informativa	Raccolta e archiviazione strutturata di informazioni sociali, ambientali, tecniche, economiche e giuridiche, redatte in un ordine prestabilito, secondo certe modalità e per determinati scopi. Raccolta per livelli di attributi informativi non geometrici
Struttura di progetto	Si definisce "Struttura di Progetto" la scomposizione del Modello di Dati in più parti, realizzata tenendo conto del tipo di Opera, dei limiti tecnologici e degli aspetti contrattuali.
Template	Modello predefinito che adeguatamente formattato consente di ottenere una Base Dati univoca al variare del Modello di Dati o dei Prodotti Digitali.
Uniclass	"Unified Classification for the Construction Industry", è un sistema di classificazione sviluppato dall'NBS (UK)
Uniformat	Sistema di classificazione degli oggetti alternativo all'UniClass di origine Statunitense
Veicolo informativo	Mezzo di trasmissione di contenuti informativi. Nel settore delle costruzioni si suddividono in veicoli di rappresentazione (elaborati informativi) e veicoli di virtualizzazione (modelli informativi)

2 Riferimenti normativi

Si elencano di seguito tutti i richiami normativi specifici connessi presi come riferimento per il presente Capitolato Informativo:

- 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
 Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti
 Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati
 Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo
 Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa
- UNI EN ISO 16739:2016 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – ISO 16739:2005 (IFC2X3) - ISO 16739:2013 (IFC4)
- Decreti MIT n. 560 del 1.12.2017 e n. 312 del 2.8.2021. Modalità e i tempi di progressiva introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dell'obbligatorietà dei metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche.
- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling -- Part 1: Concepts and principles
- ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling -- Part 2: Delivery phase of the assets
- ISO 19650-3:2021 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling -- Part 3: Operational phase of the assets
- UNI EN 17412-1:2021 Livello di Fabbisogno Informativo – Parte 1: Concetti e principi

3 SEZIONE TECNICA

Questa sezione stabilisce i requisiti tecnici delle informazioni in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, specifiche per l'inserimento degli oggetti, sistemi di classificazione degli oggetti e competenze richieste per le attività di esecuzione dei lavori di cui all'oggetto.

L'aggiudicatario specificherà nel Piano di Gestione Informativa come effettivamente intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione.

3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

3.1.1 Infrastruttura hardware

Il concorrente dovrà garantire che le unità e le relative caratteristiche tecniche della dotazione hardware che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta siano

adeguate all'elaborazione di modelli e allo scambio di informazioni e che garantiscano un corretto livello di sicurezza.

Di seguito sono riportate le caratteristiche principali da tenere in considerazione dagli offerenti, che dovranno venire specificate nel Piano di Gestione Informativa

TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA
Workstation	Processore
	RAM
	Sistema Operativo
	Monitor-Scheda grafica
Unità di backup	Memoria di archiviazione
Trasmissione dati	Rete

3.1.2 Infrastruttura software

Il concorrente dovrà garantire che la tipologia software che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione è basata su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto *.ifc.

Il concorrente dovrà garantire di fornire un ambiente di condivisione dei dati (ACDat) con le caratteristiche riportate nel capitolo 4.9, garantendone la piena fruibilità del Committente (Read/Write/Download/Upload), con adeguato numero di accessi che tengano in considerazione anche della Direzione Lavori, sino alla consegna e collaudo dell'opera.

Di seguito sono riportati gli ambiti di specializzazione dei software che sono richiesti agli offerenti, che dovranno venire specificati nel Piano di Gestione Informativa.

AMBITO
Modellazione costruttiva 3D
Gestione documentazione (ACDat)
Verifiche di Clash Detection e Model e Code Checking
Gestione programmazione 4D
Gestione programmazione 5D

L'aggiudicatario è tenuto a usare software dotati di regolare contratti di licenza d'uso.

3.2 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal committente

Al fine di garantire agli offerenti un supporto alle analisi in fase della gara, la Stazione Appaltante fornisce il modello informativo dello stato di fatto dell'edificio oggetto di progetto (Polo Museale del Porto Vecchio – Magazzino 26) in formato *.ifc (MVD 2x3 Coordination view 2.0)

Inoltre, al fine di garantire un elevato livello di contenuti informativi e consistenza dei dati, e per agevolare le attività di modellazione, all'atto della consegna dei lavori la Stazione Appaltante fornirà all'Aggiudicatario il modello informativo dello stato di progetto del Nuovo Museo del Mare creato nella fase di progettazione esecutiva in formato *.rvt (versione 2020) e *.ifc (MVD 2x3 Coordination view 2.0).

Tali modelli sono messi a disposizione come supporto alla modellazione e la Stazione Appaltante non mantiene la responsabilità della sicurezza delle informazioni in essi contenute. Nel caso in cui l'aggiudicatario decidesse di acquisire tali modelli come punto di partenza, diventerà responsabile di tutte le informazioni in essi contenute. Inoltre, in caso di mancata coerenza tra il modello informativo e la documentazione digitale (elaborati tradizionali), è considerata valida quella digitale.

3.3 Fornitura e scambio dei dati

3.3.1 Formati da utilizzare

Nel Piano di Gestione Informativa l'affidatario dovrà specificare l'estensione dei file in formato proprietario e aperto che intende utilizzare, in assonanza con l'infrastruttura software dichiarata.

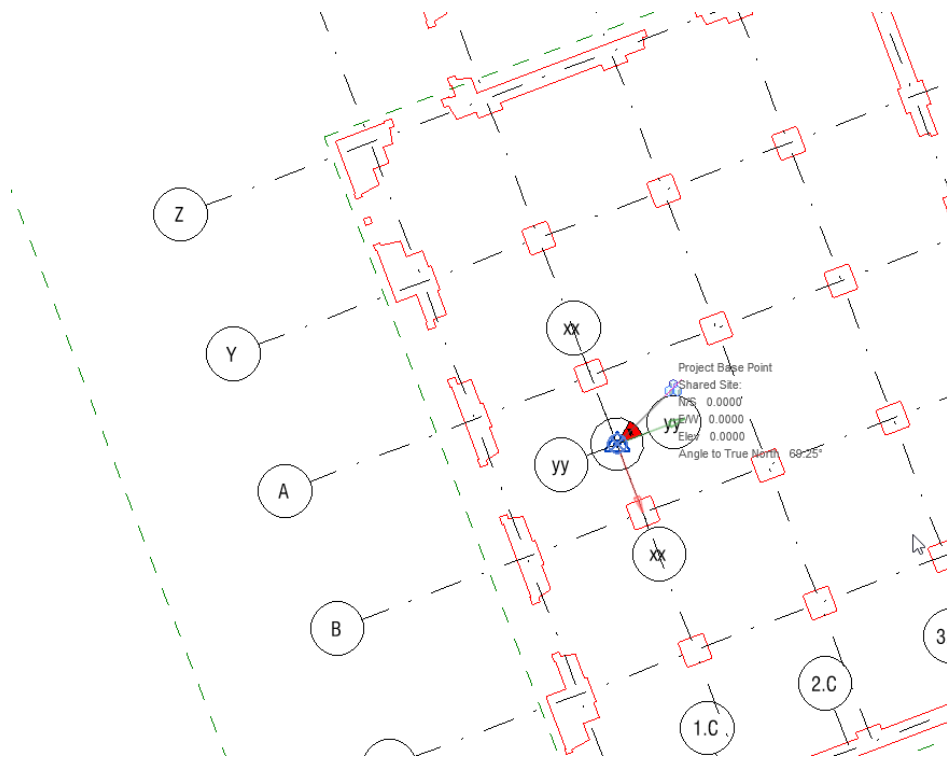
VEICOLI INFORMATIVI / OBIETTIVI
Modelli informativi (BIM Authoring)
Elaborati digitali grafici
Elaborati digitali documentali
Computo
Elaborati digitali multimediali
Schede Informative
Contabilità dei lavori (per la parte di competenza dell'aggiudicatario)
Cronoprogramma
Verifica e analisi delle interferenze geometriche

3.4 Sistema di coordinate e specifiche di riferimento

Al fine di ottenere dei modelli con un sistema di coordinate coerente, gli stessi devono essere programmati con i medesimi settaggi e condividere lo stesso Punto di Origine rispetto al Modello consegnato dall'Amministrazione relativo allo stato di progetto. La localizzazione dell'opera e/o del sito sul modello deve essere fissata alla corretta longitudine e latitudine o altro punto di riferimento definito. Il Nord effettivo della localizzazione dell'opera e/o del sito sul modello deve inoltre essere impostato correttamente. Tutti i modelli prodotti devono utilizzare un sistema "coordinate condivise" o sistemi analoghi.

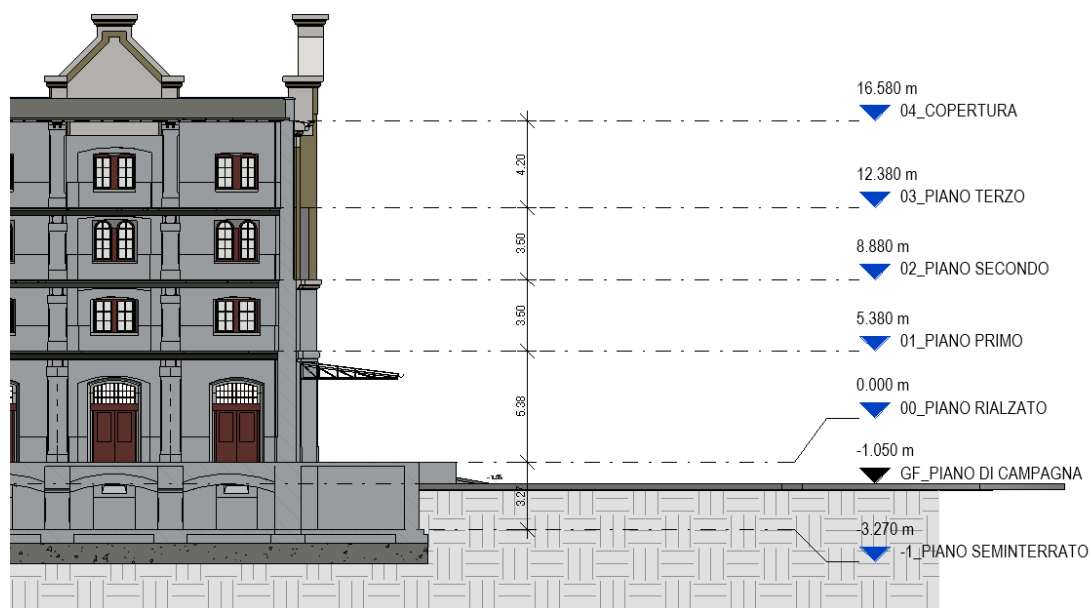
Origine = Coincidente con Project Base Point coincide con asse di simmetria corpo centrale (asse A/B) e asse 2S (prima file di colonne)	N/S: 0 (rispetto ad internal origin) E/W: 0 (rispetto ad internal origin) Elevation: 0 (rispetto ad internal origin) = Finito del livello P0
---	--

	<i>Nei modelli di coordinamento L'origine, Project Base e Survey dovranno coincidere con un caposaldo identificato.</i>
Rotazione del Nord di Progetto	il nord di Progetto viene pianificato in base alla geometria dei manufatti e della messa in tavola degli stessi. 69° 14' 48" a OVEST (antiorario) (circa 69°,25)
Unità di Misura (Sistema metrico)	Metro per modelli Architettonico e Strutturale Millimetro/Metro per i modelli Impiantistici
Sistema di riferimento (datum)	Gauss-Boaga o WGS84



3.4.1 Livelli di progetto

LIVELLI	quota estradosso finito
	m
04_COPERTURA	16.58
03_PIANO TERZO	12.38
02_PIANO SECONDO	8.88
01_PIANO PRIMO	5.38
00_PIANO TERRA (rialzato)	0.00
-1_PIANO SEMINTERRATO	-3.27
GF_PIANO DI CAMPAGNA (strada)	-1.05



3.5 Specifica per l'inserimento di oggetti

Il Concorrente dovrà rispettare per i principali elementi tecnici le seguenti modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti nel modello stesso.

Oggetto	Specifica
Tutte le discipline	Tutti gli elementi saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono al netto di eccezioni relative a necessità funzionali di modellazione.
Strutture	<p>Tutte le strutture portanti verticali (setti) saranno associate al livello di riferimento in cui giacciono e limitate superiormente dall'intradosso della trave o dall'estradosso del solaio sovrastante, inferiormente dall'estradosso della trave o del solaio sottostante.</p> <p>Tutte le travi a vista, volte e altri elementi portanti che delimitano lo spazio architettonico saranno associate al livello di riferimento inferiore rispetto a quello in cui giacciono e limitate superiormente dall'intradosso del solaio sovrastante.</p> <p>Travi in cemento, quali travi ricalate o nervature di solette sono assimilabili al solaio strutturale, limitate superiormente dall'estradosso del solaio strutturale e quindi associate al piano che sorreggono.</p> <p>Orditure secondarie o elementi strutturali discreti (es: arcarecci di copertura) senza valore architettonico sono assimilabili al pacchetto di solaio strutturale.</p>
Impianti	Tutte le attrezzature e relative distribuzioni impiantistiche saranno modellate in relazione al piano di calpestio del piano di riferimento con offset relativo al

	netto di eccezioni relative a necessità funzionali di modellazione.
Muri / Partizioni verticali	<p>Le altezze devono essere definite mediante livelli, tranne nel caso di muri ad altezza non collegata, ad esempio parapetti. I muri devono essere suddivisi per piano, salvo il caso in cui l'estensione multipiano costituisca reale intento progettuale.</p> <p>Tutte le partizioni verticali esterne saranno associate al livello di riferimento in cui giacciono e limitate superiormente dall'estradosso del solaio sovrastante ed inferiormente dall'estradosso del solaio sottostante.</p> <p>Tutte le partizioni verticali interne saranno associate al livello di riferimento in cui giacciono e limitate superiormente dall'intradosso del solaio sovrastante ed inferiormente dall'estradosso del solaio sottostante o dal massetto/sottofondo a seconda della tecnologia edilizia.</p> <p>Tutti i muri avranno associata la funzione corretta (interior/exterior tramite parametro IFC "IsExternal") e qualora siano elementi architettonici portanti (es: muratura) saranno catalogati come tali tramite parametro IFC "LoadBearing" (entrambi booleani).</p>
Pavimenti / Partizioni Orizzontali	<p>I livelli principali saranno riferiti allo strato di Finitura del piano di calpestio. In caso di scomposizione tra finitura e massetto, questi ultimi avranno offset negativo associato.</p> <p>Tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso saranno associati al livello/ambiente a loro sovrastante.</p>
Controsoffitti	I controsoffitti saranno associati al livello/ambiente a loro sottostante.
Coperture inclinate	Le chiusure orizzontali inclinate saranno associate al livello di gronda principale del manufatto, minimizzando il numero di livelli di progetto.
Locali/Vani (IfcSpace)	<p>Definire posizione e altezza in riferimento ai livelli. Accertarsi che gli elementi delimitino correttamente il locale, in modo da avere la corretta definizione dei volumi. I locali devono avere la corretta fase associata.</p> <p>Nei modelli impiantistici è suggerito creare i vani includendo anche gli spazi chiusi (cavedi, plenum) e dovranno recepire la codifica dei locali architettonici. Qualora suddivisi in sottodiscipline è sufficiente che solo un modello contenga i vani (es. Ventilazione e Illuminazione oppure il modello di coordinamento disciplinare).</p>
Elementi impiantistici a pavimento	Gli elementi impiantistici a pavimento dovranno essere riferiti allo stesso livello del pavimento su cui l'oggetto è posto. È consentito un offset da tale livello nel caso di oggetti inseriti al di sotto o al di sopra del pavimento stesso.

Elementi Impiantistici a controsoffitto	Gli elementi impiantistici inseriti nel controsoffitto dovranno essere riferiti allo stesso livello del pavimento sottostante il controsoffitto in oggetto.
Modelli collegati	I modelli collegati dovranno avere sistemi di coordinate coerenti tra di loro, garantendo l'identificazione corretta della loro posizione relativa.
Sito	La superficie del terreno dovrà essere modellata per intero a partire dagli oggetti del rilievo topografico e non dovrà subire rototraslazioni. Gli edifici esistenti che vogliono essere rappresentati nel profilo dovranno essere modellati come solidi (masse) a partire dalle polilinee di base rilevate.

3.6 Sistemi di classificazione e denominazione degli oggetti;

Gli oggetti costituenti il/i modello/i informativi grafici, organizzati in singoli elementi e/o parti, gruppi, blocchi ed assiemi dovranno riportare una univoca classificazione e codifica. Si richiede all'Operatore l'adozione di un sistema di classificazione degli elementi. Si suggerisce l'uso degli standard internazionali come Uniclass o Omniclass.

Nel Piano di Gestione Informativa l'affidatario dovrà descrivere il sistema di classificazione degli elementi scelto.

3.7 Competenze ed esperienze dell'Aggiudicatario

L'Aggiudicatario è responsabile del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria organizzazione. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza del concorrente dovranno essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi che accompagnano l'esecuzione dell'opera. L'aggiudicatario dovrà inoltre possedere una figura di "BIM MANAGER DELL' ESECUTORE", di esperienza adeguata alle caratteristiche dell'appalto, che dovrà organizzare e dirigere tutti gli aspetti legati alla gestione informativa della realizzazione dell'opera, interfacciandosi con la Stazione Appaltante.

Nel Piano di Gestione Informativa l'affidatario dovrà specificare i progetti significativi, in ambito BIM, realizzati e seguiti dal BIM MANAGER DELL' ESECUTORE individuato.

4 SEZIONE GESTIONALE

4.1 Obiettivi e Usi del Modello in Relazione alle Fasi del Processo

Gli usi del modello minimi suddivisi per fase progettuale sono sintetizzati nella seguente tabella.

MODEL USES

rif	Realizzazione
1	DESIGN REVIEWS (VARIANTI)
2	COORDINAMENTO 3D (VARIANTI)

3	SISTEMI COSTRUTTIVI
4	COORDINAMENTO 4D
5	QUANTITY TAKE-OFF ANALYSIS (5D)
6	RECORD MODELING (AS BUILT)
7	

Di seguito si descrivono gli obiettivi del servizio relativamente agli usi del modello sopra identificati:

FASE	OBIETTIVI DI FASE	USI DEL MODELLO
REALIZZATIVA PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA	Supporto all'ingegnerizzazione di tutti gli interventi previsti nelle precedenti fasi di progettazione o di varianti dovute al manifestarsi di condizioni impreviste	DESIGN REVIEW (1) SISTEMI COSTRUTTIVI (3)
	Coordinamento interdisciplinare delle interferenze	COORDINAMENTO 3D (2)
	Monitoraggio delle fasi di lavoro e della relativa cantierizzazione con particolare riguardo per le attività di coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	COORDINAMENTO 4D (4)
	Monitoraggio e verifica materiali, quantità e costi	QUANTITY TAKE-OFF ANALYSIS (5D) (5)
	Restituzione modello aggiornato dell'interventi realizzati	RECORD MODELING (6)
	Redazione dei Piani di manutenzione dell'opera integrati con il modello	PROGRAMMAZIONE DELLA GESTIONE E MANUTENZIONE (7)
GESTIONALE COLLAUDO E CONSEGNA	Fornirsi di modello coordinato multidisciplinare e aggiornabile in fase di gestione dell'opera.	PROGRAMMAZIONE DELLA GESTIONE E MANUTENZIONE (8)

4.2 Definizione degli elaborati informativi richiesti

In relazione alla generazione degli elaborati informativi grafici (costruttivo, asbuilt) l'Affidatario dovrà garantire che gli elaborati rispettino le origini e collegamenti come illustrato nella seguente tabella.

ELABORATI	ORIGINE	NOTE
Planimetrie, Piante, Sezioni Prospetti	Da modello	
Dettagli Costruttivi	Integrate nel modello	
Cronoprogramma 4D	Collegato al modello	Tramite parametri (es. WBS)
Cronoprogramma finanziario 5D	Collegato al modello	Tramite parametri (es. EPU)
Specifiche Tecniche		Da collegare al modello tramite

		codici o URL
Disegni e misure di contabilità	Collegato al modello	

Inoltre, diventerà allegato integrante del pGI, l'elenco di tutti gli elaborati da produrre (estratti da modello e non), con il contenuto minimo costituito da quelli previsti in contratto, nel Capitolato Speciale d'Appalto e dalla normativa vigente in materia.

In ogni caso l'Affidatario è tenuto a produrre elaborati grafici cartacei (di estrazione o non dai modelli) inerenti tutta la documentazione completa del progetto as built secondo quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto, nel contratto e secondo specifiche richieste del Committente.

4.3 Livello di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli grafici (LOD) definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui il modello si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico, (normativo, economico ecc.) che possono essere rappresentate in forma grafica 2D e 3D ed in forma alfanumerica (4D tempo, 5D costi, ecc.). La scala di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti è presa dalla UNI 11337 - parte 4. Tale scala va considerata come riferimento.

Si riportano nella seguente tabella sia i LOD che caratterizzano il modello realizzato nella fase progettuale e che sarà fornito all'aggiudicatario, sia i LOD che dovranno essere garantiti nel modello realizzato dall'Affidatario.

	FASE	
	PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO COSTRUTTIVO / ESECUZIONE
Modello	LOD	
Esistente		
Elementi Strutturali Esistenti	C	-
Elementi Architettonici Esistenti	C	-
Nuova Costruzione		
Modello Strutturale	C	D
Modello Architettonico	C/D	D
Modello Aree Esterne	C	C/D
Modello Meccanico HVAC	C/D	D/E
Modello Meccanico Idr. Sani. Antincendio	C/D	D/E
Modello Elettrici	C/D	D/E

I LOD in questione sono da ritenersi generici, poiché il LOD è un concetto che si applica ad una singola istanza e nello stesso modello i vari elementi potrebbero avere dei gradi di dettaglio differenti.

Partendo dai LOD indicati nella tabella precedente, l'affidatario dovrà predisporre il contenuto dei modelli in base alle schede informative esemplificative (ALLEGATO: Tabelle LOIN) che sintetizzano il livello di fabbisogno informativo necessario a soddisfare gli obiettivi dei Model Use (paragrafo 4.1).

Le tabelle precompilate fornite (ALLEGATO – LOIN) si basano sui concetti espressi dalla norma UNI EN 17412 -1 (2021) che definisce il cosiddetto LOIN (Level of Information Need) introdotto dalla ISO 19650. L'Aggiudicatario, nel Piano di Gestione Informativa, dovrà confermare il Livello informativo e potrà ampliare o sottostrutturare il contenuto di queste tabelle concordandolo con la Stazione Appaltante e la Direzione Lavori.

In sintesi, dovranno essere indicate con precisione le caratteristiche geometriche quali forma, aspetto dimensione, ubicazione e orientamento geometrico degli elementi e/o parti costituenti lo stato dei luoghi e delle opere realizzate, e le caratteristiche alfanumeriche quali identificazione e contenuti informativi (parametri qualitativi e quantitativi, attributi prestazionali, dati manutentivi). Gli oggetti costituenti il modello informativo grafico contengono inoltre idonei parametri che permettono l'inserimento di riferimenti esterni di tipo ipertestuale alla documentazione tecnica di dettaglio, (certificazioni, dettagli costruttivi, piani di manutenzione ecc.)

4.4 Ruoli e responsabilità ai fini informativi

L'aggiudicatario dovrà identificare e specificare il soggetto che ricoprirà il ruolo di gestore delle informazioni (BIM Manager) e il soggetto che ricoprirà il ruolo di coordinatore delle informazioni (BIM Coordinator).

L'affidatario dovrà specificare nel Piano di Gestione informativa l'organigramma dei soggetti coinvolti nelle attività di modellazione e di gestione informativa e delle relazioni tra di essi. L'affidatario dovrà inoltre esplicitare come la sua struttura informativa si interfacerà con quella della Stazione Appaltante.

4.5 Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

La Committenza metterà a disposizione dei soggetti ammessi alla procedura di gara la documentazione del progetto esecutivo in formato non editabile (pdf) e il modello informativo dello stato di fatto dell'edificio oggetto di intervento in formato *.ifc (MVD 2x3 Coordination view 2.0).

La Committenza metterà a disposizione solo dell'Affidatario dell'esecuzione lavori la documentazione del progetto esecutivo in formato non editabile (pdf) ed editabile (e.g. dwg). Saranno inoltre forniti solo all'Aggiudicatario, unicamente come supporto all'avvio dell'attività di modellazione (Varianti e As-Built), sia il modello informativo dello stato di fatto dell'edificio oggetto di intervento in formato *.rvt (versione 2020) e *.ifc (MVD 2x3 Coordination view 2.0) che il modello informativo dello stato di progetto del Nuovo Museo del Mare creato nella fase di progettazione esecutiva in formato *.rvt (versione 2020) e *.ifc (MVD 2x3 Coordination view 2.0). Si precisa che il modello di progetto che sarà fornito non è stato utilizzato per l'estrazione degli elaborati grafici posti a base di gara.

Le caratteristiche dei modelli dello stato di fatto e di progetto esecutivo sono indicate nella matrice dei LOD e nelle schede informative LOIN (vedi ALLEGATO: Tabelle LOIN).

Rimane obbligo dell'Affidatario procedere alle verifiche necessarie per l'avvio della modellazione, ovvero la redazione dei modelli informativi as-built per la fase di collaudo secondo il progetto esecutivo (posto a base di gara) e costruttivo (aggiornamenti in fase di esecuzione delle opere).

Qualora l'Affidatario decidesse di utilizzare i modelli messi a disposizione dalla Stazione Appaltante come supporto alla modellazione della fase esecutiva, ne assumerà la paternità e sarà responsabile di tutte le informazioni in essi contenute.

4.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

L'organizzazione dei modelli dovrà essere identificata in base alle discipline di progetto, ai subfornitori e rispetto alla fase di processo cui fanno riferimento.

Nel Piano di Gestione informativa l'affidatario dovrà specificare l'organizzazione dei modelli utilizzata.

Di seguito è riportato a titolo di esempio una tipologia di organizzazione.

4.6.1 Nomenclatura dei modelli

Un esempio del nome dei file costituenti il modello BIM è così determinato:

n° Progetto		Fase progettuale		Disciplina		Opera		Tipo di file/elaborato	Progressivo
4968	-	4	-	ARC	-	A	-	M3	001

Dove:

- Codice Progetto è il codice di progetto definito dal Committente
- Fase è un codice di una cifra identificativo della fase progettuale
 - 0 = stato di fatto (rilievo)
 - 1 = studio di fattibilità tecnica ed economica
 - 2 = progetto definitivo
 - 3 = progetto esecutivo
 - 4 = progetto costruttivo / DL
 - 5 = as-built
- Codice Disciplina vale
 - COO per il coordinamento
 - ARC per la componente architettonica
 - FUR per la componente arredi e attrezzature
 - STR per la componente strutturale
 - MEP per la componente impiantistica MEP congiunta

ELE per la componente elettrica

MEC per la componente meccanica (ventilazione, condizionamento, plumbing)

EXW per le opere esterne

EXS edifici del contesto esistente e paesaggio

FPR per il progetto antincendio

OHS per il progetto accantieramento e sicurezza

SUR per i file di rilievo (CAD 3D)

- **Codice Opera** è il codice identificativo del corpo di fabbrica da definirsi progetto per progetto (1cifra)
 - 0 identifica i file di coordinamento generale
 - A, B, C, ...Z identifica il corpo A, B, C, ...Z, AA,...,ZZ
- **Tipo di file/elaborato vale:** è un codice di due cifre identificativo del tipo di file e per i file BIM
 - M3 per i file di modellazione
 - M2 per il modelli di contenuti bidimensionali (impaginazione, sheet model)
 - MC per i file di coordinamento (contenitori)
- **Progressivo** è un codice di tre cifre progressivo, da utilizzare nel caso ci sia la necessità di ulteriore scomposizione del modello (esempio interrato e fuori terra, facciate o per sub-discipline condizionamento, idrico-sanitario, etc). In caso contrario varrà sempre 001.

AMBITO SPAZIALE	DISCIP.	MODELLO	CONTENUTO
INTERO BENE	COO	4968_5_COO_0_MC001	Modello di coordinamento
FABBRICATO (Magazzino 26)	ARC	4968_5_ARC_A_M3001 4968_5_EXW_A_M3001	Modello Architettonico Modello sistemazioni esterne
	STR	4968_5_STR_A_M3001 4968_5_STR_A_M3002	Modello opere Strutturali (nc) Modello interventi strutturali (esistente)
	MEP	4968_5_MEC_A_M3001 4968_5_MEC_A_M3002 4968_5_ELE_A_M3001	Modello impianti Meccanici (vent) Modello impianti Meccanici (idr. sanit) Modello impianti Elettrici e speciali

4.6.2 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

L'Affidatario dovrà programmare e realizzare le attività di modellazione in una tempistica coerente con quella legata alla contrattualizzazione ed all'esecuzione delle opere. In nessun caso le tempistiche legate alla realizzazione dei modelli ed all'estrazione dagli stessi delle informazioni e degli elementi dovranno modificare o rallentare le procedure di realizzazione dell'opera ed adempimento connessi).

Il mancato rispetto delle tempistiche dell'attività informativa che dovesse riflettersi sull'andamento dell'appalto e generare ritardi verrà considerato un ritardo nell'esecuzione delle opere per esclusiva causa dell'Affidatario e troverà applicazione tutto quanto previsto in Contratto ed in Capitolato Speciale d'Appalto in materia.

L'Affidatario dovrà esplicitare nel Piano di Gestione informativa la programmazione delle sue attività di modellazione mediante stesura di un cronoprogramma della modellazione coerente in relazione ad obiettivi della modellazione (capitolo 4.1).

In particolare, tale pianificazione dovrà essere coerente con la consegna e collaudo finale dell'opera prevedendo step intermedi per la verifica e confronto con il Committente e altri soggetti che la Committenza riterrà opportuno coinvolgere per la verifica e validazione della documentazione finale (Collaudatori ecc.).

Nel pGI si richiede all'affidatario di esplicitare un programma dove si possano evincere le frequenze di:

- Condivisione dei modelli verso la Committenza (consegne intermedie)
- Relazione tra Stato di avanzamento lavori e relativa quantificazione economica e Modellazione As-built
- Riunioni di coordinamento
- Periodi di verifica e validazione dei modelli
- Aggiornamento del Modello in funzione di materiali e componenti effettivamente messi in opera

Nessuna di queste attività potrà essere svolta e presentata con frequenza superiore a quella mensile.

Il ritardo nello svolgimento delle attività in trattazione costituirà elemento di valutazione correlato alle norme sulle penali contenute nei documenti contrattuali.

4.6.3 Coordinamento modelli

Al fine delle verifiche intermedie verranno programmate delle riunioni di coordinamento in cui si verificheranno le implementazioni e gli aggiornamenti fatti sui modelli.

Ai modelli dovrà essere allegata una scheda descrittiva delle principali attività svolte e delle principali problematiche eventualmente riscontrate. L'Affidatario dovrà eseguire il controllo delle interferenze e delle incoerenze sia intra che interdisciplinari e provvedere alla pubblicazione dei report nell'ACDat. Potranno essere utilizzati strumenti differenti per il monitoraggio delle stesse a seconda dell'ambito di analisi. In particolare, l'Affidatario dovrà provvedere alla risoluzione delle interferenze e delle incoerenze dei singoli modelli disciplinari prima della pubblicazione degli stessi lavorando direttamente nell'ambiente di model authoring o alternativamente appoggiandosi a procedure interne di controllo mediante terze parti. Attraverso l'ACDat si provvederà quindi al monitoraggio del processo di risoluzione delle stesse.

4.6.4 Dimensione massima dei file di modellazione

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione alla Stazione Appaltante i modelli messi in condivisione non dovranno superare i **150 MB**. Qualora il rispetto di tale vincolo

comporti svantaggi di gestione informativa tale limite può essere portato a **200 MB** giustificandone i motivi.

4.7 Politiche per la tutela e sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della Committenza. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. L'Affidatario dovrà tenere in considerazione le norme tecniche in materia di sicurezza, oltre alla legislazione vigente, al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo. Tutte le informazioni riguardanti la modellazione informativa saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati (AcDat).

4.8 Proprietà del modello e dei contenuti informativi digitalizzati

Alla consegna di tutti i Modelli e degli Elaborati, la proprietà degli stessi si intende trasferita in via esclusiva alla Stazione Appaltante, ivi compresi eventuali diritti. In particolare quanto prodotto dall'Affidatario resterà di piena ed assoluta proprietà della Stazione Appaltante la quale, potrà utilizzarlo come crede, come pure integrarlo nel modo e con i mezzi che riterrà opportuni con tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che l'affidatario possa sollevare eccezioni di sorta. Con la sottoscrizione e consegna del Piano di Gestione Informativa, l'Affidatario 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 dal presente Capitolato. L'utilizzo dei dati sopra indicati da parte dell'Affidatario è consentito previa espressa autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.

4.9 Modalità di condivisione dei dati, dei modelli, dei documenti e degli elaborati

Sarà onere dell'Aggiudicatario predisporre un ambiente di condivisione dei dati (ACDat) con le caratteristiche di seguito riportate, garantendone la piena fruibilità del Committente con adeguato numero di accessi che tengano in considerazione anche della Direzione Lavori, sino alla consegna e collaudo dell'opera.

L'Aggiudicatario sarà anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione.

L'ambiente di condivisione dei dati, così come previsto dalla UNI 11337:2017 – parti 1 e 5, sarà la piattaforma informatica a supporto del corretto flusso di informazioni tra i diversi soggetti partecipanti alla realizzazione dell'opera di cui all'oggetto. In particolare, con riferimento all'ambiente di condivisione dei dati (ACDat), dovranno essere garantiti i seguenti obiettivi minimi:

- accessibilità dell'ACDat tramite server web, regolamentata con differenti tipologie di accesso ai dati in termini di permessi per garantire l'accesso alle figure coinvolte nel processo e la possibilità di consultazione ed estrazione della copia dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti nello stato di pubblicazione;
- garanzia di sicurezza e riservatezza dell'archivio (ACDat), in riferimento alle modalità di gestione dei dati in esso contenuti;
- tracciabilità dei dati e versioni dei documenti digitali/modelli e delle operazioni effettuate con successione storica delle revisioni apportate a tali dati;

Inoltre si richiede all'Affidatario:

- aggiornamento continuo, durante gli stadi e le fasi del processo, dell'archivio di condivisione dati (ACDat), in relazione al continuo sviluppo degli elaborati/modelli/documenti digitali contenuti;

- implementazione, nella piattaforma utilizzata quale ACDat, di una interfaccia per la visualizzazione e l'eventuale commento (markups e issues) dei modelli federati;
- consultazione attraverso l'ACDat dei modelli e/o dei documenti tramite dispositivi mobile;

In ogni caso, l'ACDat fornisce solo un supporto alla comunicazione tra le parti, ma NON sostituisce in nessun modo le tradizionali comunicazioni previste dalla norma in vigore.

4.9.1 Struttura delle cartelle di progetto costruttivo

L'affidatario dovrà utilizzare una struttura dell'ACDat rispetto alle 4 aree canoniche (Lavorazione–Condivisione – Pubblicazione – Archiviazione – ISO 19650) o nel caso più granulare rispetto alle 4 aree canoniche.

Nel Piano di Gestione informativa l'affidatario dovrà dettagliare a riguardo della struttura dell'ACDat:

- la struttura gerarchica e i nomi delle cartelle condivise con gli altri attori;
- le politiche di accesso;
- le responsabilità della struttura e degli accessi.

4.10 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subfornitori e/o sub-esecutori

Quanto descritto nel presente Capitolato e come consolidato nel pGI, dovrà essere rispettato anche da eventuali sub-esecutori. La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi prodotti da tali sub-esecutori è condotta dall'Affidatario sotto sua specifica ed indelegabile responsabilità, in relazione alla specifica fase di realizzazione.

L'affidatario dovrà specificare nel pGI il flusso e la procedura di validazione per i vari livelli di verifica, definendo:

- le modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati vengono sottoposti a validazione in merito alla loro emissione, controllo degli errori e nuove necessità di coordinamento;
- i contenuti informativi oggetto di una periodica revisione;
- la frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a revisione, non inferiore a quella mensile

4.11 Procedure di coordinamento e verifica dei modelli

L'Affidatario dovrà svolgere le procedure di validazione per i modelli, gli oggetti e gli elaborati, con riferimento alla norma UNI 11337:5.

La verifica di coordinamento dei modelli grafici dovrà essere eseguita in via automatizzata attraverso specifici software. A seguito della verifica dovranno essere redatti opportuni report con il risultato delle analisi (i report e i modelli correlati dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante).

Nella fase di realizzazione (progetto costruttivo) dovranno essere risolte tutte le collisioni significative (cioè esclusi i casi di falsi positivi o collisioni risolvibili in fase di cantiere) che potrebbero insorgere durante questa fase di modellazione.

L'Aggiudicatario dovrà aggiornare il modello in accordo con il progredire dei lavori e consegnare alla stazione appaltante il modello ad ogni SAL programmato in accordo con il Capitolato Speciale d'Appalto o comunque secondo le richieste della Stazione Appaltante.

4.12 Modalità di gestione della programmazione (4D)

L'affidatario dovrà gestire i dati di programmazione, la schedulazione delle risorse e altro dell'intervento tramite l'utilizzo di strumenti che possano essere collegati ai modelli grafici.

Al fine di pianificare e controllare le attività per la realizzazione del servizio, l'aggiudicatario dovrà predisporre un sistema di riferimento basato su WBS (Work Breakdown Structure) create dalle milestone relative allo specifico intervento, in funzione delle fasi in cui esso si articola, in accordo col committente, che permetterà di analizzare i dati quantitativi relativi alla pianificazione e all'effettivo avanzamento dei lavori e delle attività collegate all'esecuzione delle lavorazioni. Il modello informativo dovrà essere quindi impostato prevedendo tale suddivisione. Si dovrà predisporre un collegamento degli Oggetti 3D del modello alle relative attività della WBS, così da creare una corrispondenza opportuna tra il modello e il programma dei lavori.

4.13 Modalità di gestione informativa economica (5D)

L'affidatario dovrà gestire i dati di costo dell'intervento tramite l'utilizzo di strumenti che possano essere collegati ai modelli grafici.

Il modello informativo dovrà essere sviluppato prevedendo la suddivisione delle opere, in maniera da consentire aggregazioni e/o disaggregazioni secondo la suddivisione per WBS, e dovrà essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Ad ogni oggetto del modello informativo dovranno essere associati parametri coerenti con la WBS completa delle voci di computo in modo da garantirne una univoca correlazione.

4.14 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli

L'Affidatario dovrà garantire il rispetto delle seguenti modalità operative: durante la fase di esecuzione tutti i dati, le informazioni e i contenuti informativi verranno archiviati nella directory Archiviazione garantendone l'accessibilità alla Stazione Appaltante, sino al collaudo dell'opera, momento entro il quale l'Affidatario è tenuto a consegnare alla Stazione Appaltante una copia completa e definitiva e dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi ivi contenuti, compresi i modelli informativi in formato proprietario e in formato aperto.

Al collaudo dei lavori, i dati, le informazioni e i contenuti informativi diventano proprietà della Stazione Appaltante. In particolare, quanto prodotto dall'Affidatario resterà di piena ed assoluta proprietà della Stazione Appaltante la quale, pur nel rispetto del diritto di autore, potrà utilizzarlo come crede, come pure integrarlo nel modo e con i mezzi che riterrà più opportuni con tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che l'affidatario possa sollevare eccezioni di sorta.

Con la sottoscrizione del Piano di Gestione Informativa, l'Affidatario autorizza la Stazione appaltante l'utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste dal contratto. L'uso dei dati sopra indicati da parte dell'affidatario è consentito previa espressa autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.

LOD Generali

ALLEGATO - LEVEL OF DEVELOPMENT (LOD)

Con riferimento alla norma UNI 11337 - 4

Modello	FASE		
	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
LOD			
<i>Esistente</i>			
Elementi Strutturali Esistenti	C	-	G
Elementi Architettonici Esistenti	C	-	G
Impianti Esistenti (storici)	C	-	G
<i>Nuova Costruzione</i>			
Modello Strutturale	C	D	F
Modello Architettonico	C/D	D	F
Modello Aree Esterne	C	C/D	F
Modello Meccanico HVAC	C/D	D/E	F
Modello Meccanico Idr. Sani. Antincendio	C/D	D/E	F
Modello Elettrici	C/D	D/E	F

EDIFICIO - LOCALI

ALLEGATO - LEVEL OF INFORMATION NEED

Con riferimento alla norma UNI en 17412-1

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Object	Edificio	Edificio	Edificio
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	nd	nd	nd
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva (georeferenziazione)	effettiva (georeferenziazione)
Apparenza / Materiali	vedi singoli elementi	vedi singoli elementi	Realistico
Livello di parametricità	vedi singoli elementi	vedi singoli elementi	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Nome Indirizzo	Nome Dati catastali Zona Climatica Zona Sismica SupLorda	Nome Dati catastali Zona Climatica Zona Sismica SupLorda
Dati Quantitativi	nd	SupRiscaldato SupCalpestable SupCoperta SupScoperta VolumeLordo VolumeRiscaldato	SupRiscaldato SupCalpestable SupCoperta SupScoperta VolumeLordo VolumeRiscaldato
Dati Qualitativi	nd	Destinazione d'Uso	Destinazione d'Uso
Dati Economici	nd	nd	nd
Dati Antincendio	nd	Destinazione D'uso Carico d'Incendio	Destinazione D'uso Carico d'Incendio
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	Conclusione Interventi	Conclusione Interventi
Dati Manutentivi	nd	nd	Anno Intervento Vita Utile
Documentazione			
Documenti	Elaborati di progetto 2D	Elaborati Costruttivi	As Built Autorizzazioni CPI - Piano Evacuazione Piano Accessibilità COBie
Object	Locali	Locali	Locali
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	nd	nd	nd
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	nd	nd	nd
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Numero Nome Destinazione	Numero Nome Destinazione	Numero Nome Destinazione
Dati Quantitativi	Area	Area Volume Altezza Netta	Area Volume Altezza Netta
Dati Qualitativi	nd	Finiture (pavimenti, pareti, soffitti, zoccolini) Finiture di pregio Tipologia Soffitto	Finiture (pavimenti, pareti, soffitti, zoccolini) Finiture di pregio Tipologia Soffitto UtENZE Impiantistiche
Dati Economici	nd	nd	nd
Dati Antincendio	nd	Occupanti Compartimento Presenza di materiale infiammabile	Occupanti Compartimento Presenza di materiale infiammabile
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	Codice univoco FM COBie
Documentazione			
Documenti	nd	nd	nd

ESISTENTE

ALLEGATO - LEVEL OF INFORMATION NEED

referimento alla norma UNI en 17412-1

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	nd	Model Use 7
Object	Strutture esistenti (Fondazioni, Murature esterne, Pilastri, Travi, Solai e Volte, Copertura)	Strutture esistenti (Fondazioni, Murature esterne, Pilastri, Travi, Solai e Volte, Copertura)	Strutture esistenti (Fondazioni, Murature esterne, Pilastri, Travi, Solai e Volte, Copertura)
Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche
Dettaglio	Semplice (rilevabile)	Semplice (rilevabile)	Semplice (rilevabile)
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Materiale principale	Materiale principale	Materiale principale
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
Dati Quantitativi	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Qualitativi	nd	nd	IfcBaseQuantities
Dati Economici	Se rilevati	Se rilevati	Stato
Dati Antincendio	nd	nd	Criticità
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	Se rilevati	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	Anno degli interventi
Documentazione	Documentazione	Documentazione	Documentazione
Documenti	Documenti	Indagini diagnostiche	Interventi di consolidamento precedenti
Object	Finiture Architettoniche (Pavimentazioni, Rivestimenti, controsoffitti)	Finiture Architettoniche (Pavimentazioni, Rivestimenti, controsoffitti)	Finiture Architettoniche (Pavimentazioni, Rivestimenti, controsoffitti)
Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche
Dettaglio	Definito con decorazioni semplificate	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Stratificato per materiali rilevabili	Stratificato per materiali rilevabili	Stratificato per materiali rilevabili
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
Dati Quantitativi	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Qualitativi	nd	nd	IfcBaseQuantities
Dati Economici	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Antincendio	Funzione (isExternal, LoadBearing)	Funzione (isExternal, LoadBearing)	Funzione (isExternal, LoadBearing)
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	Anno restauri precedenti
Documentazione	Documentazione	Documentazione	Documentazione
Documenti	Documenti	Indagini materiche	per parti sostituite interventi recenti
Object	Elementi Architettonici (Porte, Finestre, Scale, Parapetti)	Elementi Architettonici (Porte, Finestre, Scale, Parapetti)	Elementi Architettonici (Porte, Finestre, Scale, Parapetti)
Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche
Dettaglio	Definito con decorazioni semplificate	Definito con decorazioni semplificate	Definito con decorazioni semplificate
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Materiali principali	Materiali principali	Materiali dettagliati
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
Dati Quantitativi	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Qualitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Economici	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Antincendio	Funzione (isExternal)	Funzione (isExternal)	Funzione (isExternal)
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	Anno restauri precedenti
Documentazione	Documentazione	Documentazione	Documentazione
Documenti	Documenti	Se disponibili per parti sostituite interventi recenti	Se disponibili per parti sostituite interventi recenti
Object	Impianti storici (macchinari, montacarichi, lampioni, etc)	Impianti storici (macchinari, montacarichi, lampioni, etc)	Impianti storici (macchinari, montacarichi, lampioni, etc)
Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche
Dettaglio	Semplice (rilevabile)	Semplice (rilevabile)	Semplice (rilevabile)
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	nd	nd	nd
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
Dati Quantitativi	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Qualitativi	nd	nd	nd
Dati Economici	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	nd
Documentazione	Documentazione	Documentazione	Documentazione
Documenti	Documenti	Indagini materiche	Documentazione fotografica a corredo
Object	Indagini materiche	Indagini materiche	Indagini materiche
Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche	Informazioni Geometriche
Dettaglio	Documentazione fotografica a corredo	Documentazione fotografica a corredo	Documentazione fotografica a corredo
Dimensionalità	Schede Elementi di pregio	Schede Elementi di pregio	Schede Elementi di pregio
Localizzazione	Schede prodotto se presenti	Schede prodotto se presenti	Schede prodotto se presenti
Apparenza / Materiali	nd	nd	nd
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche	Informazioni Alfanumeriche
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
Dati Quantitativi	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Qualitativi	nd	nd	nd
Dati Economici	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	nd
Documentazione	Documentazione	Documentazione	Documentazione
Documenti	Documenti	nd	nd

ESISTENTE

<i>Information delivery milestone</i>	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
<i>Obiettivo (model uses rif. par 4.1)</i>	Predisposizione a manutenzione	nd	Model Use 7
<i>Dati Antincendio</i>	nd	nd	nd
<i>Dati Energetici</i>	nd	nd	nd
<i>Dati Realizzativi</i>	nd	nd	nd
<i>Dati Manutentivi</i>	nd	nd	nd
Documentazione			
<i>Documenti</i>	nd	nd	Documentazione fotografica a corredo Schede Elementi di pregio

STRUTTURE

ALLEGATO - LEVEL OF INFORMATION NEED

referimento alla norma UNI en 17412-1

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Object	Telaio Strutturale (Fondazioni, Travi, Pilastri)	Telaio Strutturale (Travi, Pilastri)	Telaio Strutturale (Travi, Pilastri)
Informazioni Geometriche	Definito	Complesso (armature 3D, connessioni)	Complesso (armature 3D, connessioni)
Dettaglio	3D	3D	3D
Dimensionalità	di progetto	effettiva	effettiva
Localizzazione	Materiale principale	Materiali	Materiali
Apparenza / Materiali	Parametricità dei profili da estrarre	non richiesto	non richiesto
Livello di parametricità			
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
	Type Mark	Type Mark	Type Mark
	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Qualitativi	Classe Resistenza	Classe Resistenza	Classe Resistenza
	Classe Acciaio	Classe Acciaio	Classe Acciaio
	Incidenza Armatura	Codice EPU	Codice EPU
Dati Economici	nd	R (classe)	R (classe)
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	WBS (Work Package)	Costo Installazione
Dati Realizzativi	nd	Trattamenti	Intumescenza
			Vita Utile
Dati Manutentivi	nd		Manutenzione Programmata
Documentazione			
Documenti	nd	Schede Materiali	Schede Materiali
		Certificati	Certificati
		Prove	Prove
		As-Built	As-Built
Object	Aperture su Impalcati e Murature	Aperture su Impalcati e Murature	Aperture su Impalcati e Murature
Informazioni Geometriche	Semplice	Complesso (consolidamenti strutturali)	Complesso (consolidamenti strutturali)
Dettaglio	3D	3D	3D
Dimensionalità	di progetto	effettiva	effettiva
Localizzazione	nd	nd	nd
Apparenza / Materiali	Semplice (dimensioni principali)	non richiesto	non richiesto
Livello di parametricità			
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type	Type	Type
	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)	ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Qualitativi	nd	Classe Resistenza	Classe Resistenza
		Classe Acciaio	Classe Acciaio
Dati Economici	nd	Codice EPU	Codice EPU
Dati Antincendio	nd	FireRating	FireRating
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	nd
Documentazione			
Documenti	nd	Schede Materiali	Schede Materiali
		Certificati	Certificati
		Prove	Prove
		As-Built	As-Built

ARCHITETTURA

ALLEGATO - LEVEL OF INFORMATION NEED

referimento alla norma UNI en 17412-1

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Object	Partizioni interne	Partizioni interne	Partizioni interne
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza	Stratificato per materiali	Stratificato per materiali specifici	Stratificato per materiali specifici
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione	Tipologia - Descrizione Funzione Fonoassorbenza Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Fonoassorbenza Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	FireRating Classe di Reazione	FireRating Classe di Reazione
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	nd
Dati Manutentivi	nd	nd	Anno di Installazione Costo di Installazione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati REI	Schede prodotto Certificati REI
Object	Finiture interne (pavimenti, rivestimenti, soffitti)	Finiture interne (pavimenti, rivestimenti, soffitti)	Finiture interne (pavimenti, rivestimenti, soffitti)
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Stratificato per materiali	Stratificato per materiali specifici	Stratificato per materiali specifici
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione	Tipologia - Descrizione Funzione Fonoassorbenza Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Fonoassorbenza Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	FireRating Classe di Reazione	FireRating Classe di Reazione
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati REI	Schede prodotto Certificati REI
Object	Porte e Portoni	Porte e Portoni	Porte e Portoni
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Materiale principale	Materiale Telaio Materiale Pannello Materiale Controtelaio	Materiale Telaio Materiale Pannello Materiale Controtelaio
Livello di parametricità	Base (dimensioni)	Base (dimensioni)	Base (dimensioni)
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	Larghezza e Altezza	Larghezza e Altezza

ARCHITETTURA

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione Dotazioni	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore Modello e Serie Dotazioni	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore Modello e Serie Dotazioni
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	FireRating EscapeWay	FireRating EscapeWay
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati	Schede prodotto Certificati
Object	Finestre e lucernari	Finestre e lucernari	Finestre e lucernari
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito con decorazioni semplificate	Definito con decorazioni semplificate	Definito con decorazioni semplificate
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	effettiva	effettiva	effettiva
Apparenza	nd	nd	nd
Livello di parametricità	Base (dimensioni, altezza soglia)	Base (dimensioni, altezza soglia)	Base (dimensioni, altezza soglia)
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities Superficie Areante Superficie Illuminante	IfcBaseQuantities Superficie Areante Superficie Illuminante
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione Stato Tipologia Vetro	Tipologia - Descrizione Stato Tipologia Vetro
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	Trasimttanza Fattore Solare Ombreggiamenti	Trasimttanza Fattore Solare Ombreggiamenti
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno installazione
Dati Manutentivi	nd	nd	Manutenzione Programmata Prezzo Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati Dettagli costruttivi	Schede prodotto Certificati
Object	Scale e parapetti	Scale e parapetti	Scale e parapetti
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Complesso	Complesso
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Materiali principale	Materiali effettivi	Materiali effettivi
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione (is External)	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	Classe di resistenza	Classe di resistenza
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati Dettagli costruttivi	Schede prodotto Certificati
Object	Ascensori, Elevatori	Ascensori, Elevatori	Ascensori, Elevatori
Informazioni Geometriche			

ARCHITETTURA

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Dettaglio	Semplice	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	nd	nd	nd
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	Dimensioni Cabina Dimensioni Vano N. Fermate H Fossa H Testa Capacità Velocità	Dimensioni Cabina Dimensioni Vano N. Fermate H Fossa H Testa Capacità Velocità
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione
Dati Economici	nd	Funzione Produttore	Funzione Produttore
Dati Antincendio	nd	EPU	EPU
Dati Energetici	nd	REI	REI
Dati Realizzativi	nd	nd	nd
Dati Manutentivi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Documentazione		Produttore Modello	Produttore Modello
Documenti	nd	Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione	Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Object	Mirador (involucro)	Mirador (involucro)	Mirador (involucro)
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Complesso	Complesso
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Materiali principale	Materiali effettivi	Materiali effettivi
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione (is External)	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	FireRating Classe di Reazione	FireRating Classe di Reazione
Dati Energetici	nd	Transmittanza Fattore Solare Ombreggiamenti	Transmittanza Fattore Solare Ombreggiamenti
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione		Schede prodotto Certificati	Schede prodotto Certificati
Documenti	nd	Dettagli costruttivi	Dettagli costruttivi
Object	Arredi e Allestimenti Museali	Arredi e Allestimenti Museali	Arredi e Allestimenti Museali
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Complesso	Complesso
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Materiali principale	Materiali effettivi	Materiali effettivi
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type ID (IfcTag)	Type ID (IfcTag)	Type ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	nd	nd

ARCHITETTURA

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione	Tipologia - Descrizione Funzione Modello Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Modello Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	Classe di Reazione Combustibile	Classe di Reazione Combustibile
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	nd
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati Schede di Montaggio Fornitore	Schede prodotto Certificati Schede di Montaggio Fornitore
Object	Sistemazioni Esterne (pavimentazioni, strade, parcheggi, aree verdi)	Sistemazioni Esterne (pavimentazioni, strade, parcheggi, aree verdi)	Sistemazioni Esterne (pavimentazioni, strade, parcheggi, aree verdi)
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza	Materiali generici	Materiali specifici	Materiali specifici
Livello di parametricità	nd	nd	nd
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Funzione	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore	Tipologia - Descrizione Funzione Produttore
Dati Economici	nd	EPU	EPU
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore	Produttore Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Certificati Dettagli costruttivi	Schede prodotto

IMPIANTI

ALLEGATO - LEVEL OF INFORMATION NEED

riferimento alla norma UNI en 17412-1

Information delivery milestone	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
Obiettivo (model uses rif. par 4.1)	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
Object	Impianto HVAC	Impianto HVAC	Impianto HVAC
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Materiali generici	Materiali specifici	Materiali specifici
Livello di parametricità	Parametricità dei profili canali	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Sistema	Tipologia - Descrizione Funzione - Sistema - Subistema Potenza Portata Flusso d'Aria	Tipologia - Descrizione Funzione - Sistema - Subistema Potenza Portata Flusso d'Aria
Dati Economici	nd	Codice EPU	Codice EPU
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore Modello	Produttore Modello Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione Garanzia (inizio, durata, estensione)
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Schemi funzionali	Schede prodotto Schemi funzionali Certificazioni Collaudi
Object	Impianto Idrico Sanitario e Antincendio	Impianto Idrico Sanitario e Antincendio	Impianto Idrico Sanitario e Antincendio
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Materiali generici	Materiali specifici	Materiali specifici
Livello di parametricità	Parametricità dei diametri tubazioni	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Sistema	Tipologia - Descrizione Funzione Portata Pressione	Tipologia - Descrizione Funzione Portata Pressione
Dati Economici	nd	Codice EPU	Codice EPU
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione
Dati Manutentivi	nd	Produttore Modello	Produttore Modello Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione Garanzia (inizio, durata, estensione)
Documentazione			
Documenti	nd	Schede prodotto Schemi funzionali	Schede prodotto Schemi funzionali Certificazioni Collaudi
Object	Impianto Elettrico	Impianto Elettrico	Impianto Elettrico
Informazioni Geometriche			
Dettaglio	Definito	Definito	Definito
Dimensionalità	3D	3D	3D
Localizzazione	di progetto	effettiva	effettiva
Apparenza / Materiali	Materiali generici	Materiali specifici	Materiali specifici
Livello di parametricità	non richiesto	non richiesto	non richiesto
Informazioni Alfanumeriche			
Dati Anagrafici	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)	Type Type Mark ID (IfcTag)
Dati Quantitativi	nd	IfcBaseQuantities	IfcBaseQuantities
Dati Qualitativi	Tipologia - Descrizione Sistema	Tipologia - Descrizione Funzione Circuito Potenza Voltaggio IP Messa a Terra	Tipologia - Descrizione Funzione Circuito Potenza Voltaggio IP Messa a Terra
Dati Economici	nd	Codice EPU	Codice EPU
Dati Antincendio	nd	nd	nd
Dati Energetici	nd	nd	nd
Dati Realizzativi	nd	WBS (Work Package)	Anno di Installazione Costo di Installazione

IMPIANTI

<i>Information delivery milestone</i>	PROGETTO ESECUTIVO	ESECUZIONE	CONSEGNA
<i>Obiettivo (model uses rif. par 4.1)</i>	Predisposizione a manutenzione	Model Use 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	Model Use 6 - 7
<i>Dati Manutentivi</i>	nd	Produttore Modello	Produttore Modello Anno di produzione Manutenzione Programmata Prezzo di Manutenzione Garanzia (inizio, durata, estensione)
<i>Documentazione</i>			
<i>Documenti</i>	nd	Schede prodotto Schemi funzionali	Schede prodotto Schemi funzionali Certificazioni Collaudi

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: IAMMARINO LUCIA

CODICE FISCALE: MMRLCU61L49L113I

DATA FIRMA: 11/08/2021 15:04:31

IMPRONTA: 11BD3DEEABFAF3922C08396F3882F7A38D997906CC1B4A314C2764819D430902
8D997906CC1B4A314C2764819D430902B92157B61D109F7B4B80EC708D2DD3CF
B92157B61D109F7B4B80EC708D2DD3CF793D58B203199A8BA344223617DE83EC
793D58B203199A8BA344223617DE83ECA0D36A6BA0E16991B95A42A0ABC5C1F9