



COMUNE DI PORDENONE

Affidamento di Progetto di fattibilità tecnico-economica, comprese le attività di Gestione Informativa (Building Information Modeling), relativi all' Opera 53.22 "Scuola Primaria Grigoletti" - Comune di Pordenone

CUP B59J21022700006

CAPITOLATO INFORMATIVO DEL PROCESSO BIM – SPECIFICHE TECNICHE

Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Tiziano Del Mestre

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

INDICE

1.	PREMESSE	4
1.1.	Identificazione del progetto	4
1.2.	Introduzione	4
1.2.1	Prevalenza contrattuale	5
1.3.	Acronimi e glossario	5
2.	Riferimenti normativi	7
3.	SEZIONE TECNICA	8
3.1.	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	8
3.1.1.	Infrastruttura hardware	8
3.1.2.	Infrastruttura software	8
3.2.	Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione	9
3.3.	Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico	9
3.4.	Dati messi a disposizione inizialmente dal committente	9
3.5.	Fornitura e scambio dei dati	10
3.5.1.	Formati da utilizzare	10
3.5.2.	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:	11
3.6.	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	11
3.7.	Specifica per l'inserimento di oggetti	12
3.7.1.	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	12
3.8.	Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	13
3.9.	Competenze di gestione informativa dell'affidatario	14
4.	SEZIONE GESTIONALE	15
4.1.	Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati	15
4.1.1.	Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo	15
4.1.2.	Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.1.3.	Elaborato grafico digitale	16
4.1.4.	Definizione degli elaborati informativi	16
4.2.	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	17
4.3.	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	19
4.3.1.	Definizione della struttura informativa interna del committente	19
4.3.2.	Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera	19
4.3.3.	Identificazione dei soggetti professionali	20
4.4.	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza	20
4.5.	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	20

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

4.5.1.	Strutturazione dei modelli disciplinari	21
4.5.2.	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo	21
4.5.3.	Coordinamento dei modelli	21
4.5.4.	Dimensione massima dei file di modellazione.	21
4.5.5.	Sicurezza in cantiere/Gestione del progetto costruttivo	22
4.6.	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	22
4.6.1.	Riferimenti normativi	22
4.6.2.	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	22
4.7.	Proprietà del modello	22
4.8.	Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi	23
4.8.1.	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)	23
4.8.2.	Denominazione dei file	23
4.9.	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subaffidatari	23
4.10.	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati	23
4.10.1.	Definizione delle procedure di validazione	23
4.10.2.	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	23
4.11.	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	24
4.11.1.	Interferenze di progetto	24
4.11.2.	Incoerenze di progetto	24
4.11.3.	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	24
4.12.	Modalità di gestione della programmazione (4D – programmazione)	25
4.13.	Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)	25
4.14.	Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)	25
4.15.	Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale)	26
4.16.	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi.	26

1. PREMESSE

1.1. Identificazione del progetto

Stazione Appaltante	Comune di Pordenone
Denominazione Progetto	Scuola primaria "Grigoletti"
Tipologia di intervento	Sostituzione edilizia
Descrizione sintetica	L'Amministrazione Comunale si propone di riqualificare il manufatto ospitante la scuola primaria "Grigoletti" attraverso un intervento in due parti: la ristrutturazione della porzione di edificio risalente ai primi anni del '900 e soggetto a vincolo storico-artistico e la demolizione e ricostruzione della porzione non vincolata aggiunta negli anni '70.
Localizzazione	Via Maggiore, 20, 33170 Pordenone PN
Responsabile Unico Progetto	Arch. Tiziano Del Mestre
Fase dell'incarico	Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

1.2. Introduzione

Il progetto è stato individuato dall'Amministrazione nel "Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2022-2024" approvato con Deliberazione n. 313/2021 del 07.12.2021, e sarà finanziato in parte da contributi Regionali e in parte con fondi propri del Comune di Pordenone.

Il progetto in oggetto dovrà quindi essere sviluppato applicando la metodologia BIM, in conformità a quanto definito dal D.Lgs. 36/2023 e suoi allegati. In coerenza con quanto indicato all'art. 1, comma 6 dell'allegato I.9, si fa riferimento alle norme tecniche di settore, in particolare la serie UNI EN ISO 19650 e la serie UNI 11337, entrambe in tutte le loro parti.

Seppure il presente progetto non rientri all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, è importante richiamare e seguire i principi e le linee guida utilizzate per la progettazione delle scuole finanziate con i fondi PNRR: con decreto del Ministro dell'Istruzione n. 161 del 14.06.2022 è stato adottato il Piano Scuola 4.0. La denominazione "Scuola 4.0" discende dalla finalità della misura di realizzare ambienti di apprendimento ibridi, che possano fondere le potenzialità educative e didattiche degli spazi fisici concepiti in modo innovativo e degli ambienti digitali.

Il presente documento denominato Capitolato Informativo (CI) fornisce una descrizione dei requisiti e delle aspettative espresse dal Comune di Pordenone in relazione all'attività di concorso di progettazione e progetto di fattibilità tecnico-economica nell'ambito dell'intervento di sostituzione edilizia della scuola primaria "Grigoletti", al fine di ottenere modelli informativi e relativi elaborati ad essi afferenti che siano coerenti con gli obiettivi fissati per il livello progettuale di PFTE dal D.Lgs. 36/2023.

Il Committente, seguendo il diagramma di flusso informativo riportato nella norma UNI 11337-5 al par. 4.1, richiede che l'Operatore Economico presenti, insieme ai documenti di Offerta, un'offerta di Gestione Informativa (oGI), rispondendo alle richieste ed ai requisiti esplicitati nel presente Capitolato Informativo, indicando come intenderà gestire la modellazione ed il flusso informativo.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Si richiede all'Offerente il mantenimento della struttura del presente documento nella redazione dell'offerta di Gestione Informativa, attraverso la compilazione delle proprie risposte e proposte nei rispettivi capitoli.

Tale documento verrà valutato in relazione ai contenuti minimi richiesti dalla Stazione Appaltante: il soggetto vincitore del concorso predisporrà, sulla base delle eventuali osservazioni e richieste di modifica ed integrazione ricevute, la stesura del Piano di Gestione Informativa (pGI). Il pGI – una volta approvato dalla Stazione Appaltante – costituirà il documento contrattuale rispetto al quale verrà condotto il processo BIM (con specifico riferimento a tempistiche, obiettivi, formati, ruoli, responsabilità e modalità di modellazione, condivisione e verifica).

1.2.1 Prevalenza contrattuale

In coerenza con quanto previsto all'Art. 1, comma 8 dell'Allegato I.9 del D. Lgs. 36/2023, la Stazione Appaltante richiede l'uso di metodi e strumenti digitali per lo sviluppo del progetto, determinando la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi secondo quanto disciplinato al comma 10, lettera g) e h) dell'Art. 1 dell'Allegato I.9 del D. Lgs. 36/2023, ove si riporta:

g) fino all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione tramite elaborati grafici e documentali in stretta coerenza, possibilmente, con il modello informativo per quanto concerne i contenuti geometrico dimensionali e alfanumerici;

h) la documentazione di gara può essere resa disponibile anche in formato digitale, fermo restando che a tutti gli effetti, in caso di mancata coerenza tra modello informativo e documentazione grafica tradizionale, è considerata valida quella tradizionale;

Schede informative digitali di prodotto e processo possono essere utilizzate al fine di favorire la relazionalità tra i dati di modelli grafici ed elaborati informativi digitali. L'intero pacchetto costituito da elaborati informativi digitali e modelli grafici costituisce un progetto digitale elementare.

1.3. Acronimi e glossario

Di seguito sono descritte le abbreviazioni utilizzate nel presente documento:

BIM: BUILDING INFORMATION MODELING. Attraverso processi BIM, uno o più modelli virtuali di un edificio o di una infrastruttura possono essere progettati digitalmente, contenente informazioni riguardanti l'opera o le sue parti (localizzazione geografica, geometria, proprietà dei materiali e degli elementi tecnici). Il BIM permette di costruire virtualmente l'opera in un unico modello tridimensionale (3D) dal quale è possibile derivare tutta la documentazione di progetto, gestire fasi temporali di costruzione (4D), verificare in tempo reale i costi di costruzione (5D), pianificare una gestione oculata (6D) e verificarne la sostenibilità (7D).

ACDat: ambiente di condivisione dati: 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.

BIM Manager: figura professionale per la gestione e l'aggiornamento dei modelli BIM inerenti a tutte le discipline (librerie e standard) e di sviluppo dei contenuti e delle fasi di progetto BIM; ha funzioni di collaborazione e coordinamento durante lo sviluppo iniziale della commessa, in particolare nella fase di pianificazione dei processi BIM e di individuazione delle risorse. Nella UNI 11337, corrisponde al gestore dei processi digitalizzati. Si interfaccia con il capo commessa e/o BIM coordinator.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

BIM Coordinator: figura professionale di gestione e aggiornamento dei contenuti BIM (librerie e standard) e di rispetto delle linee guida BIM/cad e controllo dei processi. Nella UNI 11337, corrisponde al coordinatore dei flussi informativi di commessa. Si interfaccia con il BIM manager e con i BIM Specialist.

BIM Specialist: esperto per le specifiche discipline si occupa della creazione dei modelli 3d e dell'estrazione della documentazione 2D. Nella UNI 11337, corrisponde all'operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa.

Gestore dell'ACDat o CDE Manager: figura professionale che si occupa della gestione dell'ambiente di condivisione dei dati e le dinamiche informative basate sull'introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sull'archiviazione dei dati.

Formato aperto: Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.

Nota: Alcuni esempi di formati aperti di particolare interesse per il campo di applicazione del presente CI sono: .IFC, .pdf, .xml, .csv, .txt, .landxml, .shp, .GML etc.

C.I.: Capitolato Informativo: esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal committente agli affidatari.

oGI: Offerta per la Gestione Informativa: esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dall'operatore interessato, in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti dal committente.

pGI: Piano per la Gestione Informativa: pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'affidatario in risposta ai requisiti espressi dalla committenza.

Modello BIM: modello 3D dell'opera contenente tutte le informazioni per la sua progettazione, realizzazione e gestione.

Processo BIM: processo di sviluppo, crescita e analisi di modelli multidimensionali e multidisciplinari virtuali generati in digitale per mezzo di programmi informatici.

LOD: Level Of Development: livello di sviluppo del modello 3D.

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 della moneta, 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.

DIP: Documento di Indirizzo alla Progettazione

CAM: Criteri Ambientali Minimi

2. Riferimenti normativi

Di seguito sono elencate le norme a cui fa riferimento il presente documento:

- Decreto Legislativo n. 36/2023 e suo allegato I.9
- Linee Guida approvate dall'assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 29 luglio 2021;
- DM 161/2023 – adozione del “Piano Scuola 4.0” previsto dal PNRR.
- 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 EN ISO 19650-1:2018 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling -- Part 1: Concetti e principi.
- UNI EN ISO 19650-2:2019 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling -- Part 2: Fase di consegna dei cespiti immobili.
- UNI EN ISO 19650-3:2021 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling -- Part 3: Fase gestionale dei cespiti immobili.
- UNI EN ISO 19650-4:2022 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling -- Part 4: Scambio di informazioni.
- UNI EN ISO 19650-5:2018 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling -- Part 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa.
- 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;
- ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries.

Altri riferimenti

- Prezzario regionale dei lavori pubblici del Friuli Venezia-Giulia – Edizione 2023, deliberato dalla Giunta regionale n. 5 del 13 gennaio 2023;

3. SEZIONE TECNICA

La presente sezione definisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che saranno utilizzati dalla Stazione Appaltante e i requisiti minimi che sono invece richiesti all'Operatore Economico affinché siano compatibili alla gestione informativa del presente procedimento.

3.1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Nella presente sezione si richiede all'Offerente di dichiarare, in base agli specifici obiettivi informativi e in relazione alla specifica disciplina e al proprio incarico, l'infrastruttura hardware e i software che utilizzerà per l'esecuzione della prestazione.

3.1.1. Infrastruttura hardware

È richiesto all'Offerente di dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella, nella propria oGI, e successivamente di dettagliarla nel proprio pGI, l'infrastruttura hardware attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta:

Hardware			
Tipologia e numero unità	Obiettivo	Componente	Valore prestazionale
Workstation fissa/workstation portatile	Processazione Dati	Sistema Operativo	
		Processore	
	Archiviazione temporanea dati	Memoria RAM	
	Archiviazione dati	Memoria di archiviazione	
	Trasmissione dati	Rete	
	Risoluzione video	Scheda Video	
Unità di backup		Memoria di archiviazione	
Trasmissione dati		Rete	

3.1.2. Infrastruttura software

Nella presente sezione viene richiesto all'Offerente di dichiarare nella propria oGI, attraverso la compilazione della seguente tabella proposta, e successivamente di dettagliare nel proprio pGI, l'infrastruttura software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta:

Software				
Disciplina / Ambito	Software	Versione	Formati proprietari	Formati aperti ammessi
Modellazione stato di fatto			ammessi	.IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere architettoniche e civili			ammessi	.IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere strutturali			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere MEP			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Model, code checking e Validation			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
			ammessi	.xml, .txt, .csv, .html, .bcf
Rappresentazione pianificazione costi 5D			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4, .xml, .txt, .csv,
Rappresentazione pianificazione tempi 4D				IFC 2x3, .IFC 4
Project Management (Cronoprogramma)			ammessi	.xml, .txt, .csv, .html
Gestione Nuvola di Punti			ammessi	.xyz
Gestione cantiere				
Manutenzione				
Programmazione				
Altro				

3.2. Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione

La Stazione Appaltante mette a disposizione, per il procedimento in corso, l'Ambiente di Condivisione dei Dati us.BIMplatform del fornitore ACCA Software. La soluzione tecnologica identificata dalla Stazione Appaltante rispetta i requisiti determinati per gli ACDat, in coerenza con i contenuti della norma UNI 11337 parte 5.

La Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Affidatario n.1 licenza per l'accesso alla piattaforma, da assegnare nominalmente al soggetto che verrà incaricato della responsabilità di condivisione degli elaborati all'interno dell'ambiente condiviso. L'Affidatario avrà l'obbligo di condividere gli elaborati sviluppati unicamente mediante questo strumento, secondo modalità e scadenze che verranno prestabilite nella documentazione di gara e maggiormente dettagliate nel pGI.

3.3. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Ai fini della gestione digitalizzata del progetto, non è richiesto all'Affidatario di mettere a disposizione alcuna infrastruttura specifica: l'Operatore Economico utilizzerà la propria infrastruttura hardware e software per il completamento delle attività ad esso affidate, utilizzando l'Ambiente di Condivisione dei Dati opportunamente strutturato dalla Stazione Appaltante al fine della trasmissione di dati, elaborati e comunicazioni.

Si specifica che, **per quanto attiene gli scambi di informazioni con la SA, non sarà ammesso l'uso di altre piattaforme o modalità di condivisione dei dati, al di fuori della soluzione messa a disposizione dalla stazione appaltante.**

L'architettura della piattaforma us.BIM messa a disposizione dalla Stazione Appaltante consente di accedere all'ambiente anche in presenza di licenze esterne, non direttamente legate al sistema di licenze in possesso alla Stazione Appaltante.

Pertanto, qualora l'Affidatario lo ritenesse opportuno, sarà consentito in qualsiasi momento di fare richiesta di accesso alla piattaforma con utenti aggiuntivi rispetto al singolo utente garantito dalla Stazione Appaltante, sia tramite licenze private preesistenti dell'Affidatario sia che con licenze acquistate appositamente per il procedimento in corso, senza ulteriori oneri a carico della Stazione Appaltante.

3.4. Dati messi a disposizione inizialmente dal committente

La Stazione Appaltante, in questa fase progettuale, metterà a disposizione dell'Operatore Economico elaborati grafici in formato .pdf o .dwg.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

La Stazione Appaltante metterà a disposizione la documentazione disponibile relativamente a rilievi e studi precedenti svolti sul manufatto, quali la relazione geologica del 2022 e la relazione tecnica di Valutazione di Vulnerabilità e Rischio Sismico del 2019.

L'attività progettuale insiste su un lotto oggetto già di altro intervento, relativo alla demolizione e ricostruzione della mensa scolastica: la Stazione Appaltante potrà mettere a disposizione dell'Operatore Economico vincitore del concorso gli elaborati relativi al progetto della mensa al fine di valutare eventuali interferenze impiantistiche e raccordare correttamente l'intervento al contesto circostante. La documentazione consultabile riguarderà principalmente gli elaborati grafici di progetto e sarà in formato .pdf o .dwg.

Si rimanda al DIP - Documento di Indirizzo alla Progettazione allegato al pacchetto documentale di gara per approfondimenti.

3.5. Fornitura e scambio dei dati

La Stazione Appaltante intende effettuare la visualizzazione dei modelli attraverso la piattaforma di condivisione dei dati, i modelli informativi pertanto dovranno essere realizzati dall'Affidatario attraverso strumenti software di modellazione BIM che siano compatibili con l'esportazione degli elaborati di modello in formati di interscambio open, quali Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da buildingSMART International e dalla normativa internazionale ISO 16739-1:2018.

3.5.1. Formati da utilizzare

Per garantire nelle fasi successive un uso appropriato dei modelli sviluppati in questa fase, è richiesta all'Affidatario la consegna del modello informativo e degli elaborati tecnici CAD in formato nativo (file sorgente) e in formato aperto di interscambio.

La Stazione Appaltante richiede che l'Offerente riporti in formato tabellare le estensioni dei file sorgente degli elaborati che produrrà e condividerà alla committenza, in coerenza con l'infrastruttura software dichiarata. Esempio di tabella per i formati di scambio:

Formati di scambio			
Obiettivo	Formato		Note
	Aperto	Proprietario	
Rilievo digitale			
Modellazione BIM			
Rappresentazione grafica 2D			
Revisione modelli e analisi interferenze			
Attività di computazione			
Rappresentazione pianificazione tempi 4D			
Rappresentazione pianificazione costi 5D			
Fogli di calcolo			
Altri documenti digitali			
Documenti di testo			
Presentazioni			
Programmazione			
<i>Altri</i>			

È responsabilità dell'affidatario assicurare la completezza dei dati e delle informazioni contenuti nei file esportati secondo i formati di esportazione definiti nella Tabella di cui sopra. Gli elaborati digitali, documentali o grafici, dovranno essere consegnati secondo le procedure e le modalità identificate nel presente CI, e la loro nomenclatura farà riferimento alla codifica definita per il presente procedimento.

3.5.2. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:

In merito alla trasmissione dei modelli informativi tramite l'uso del formato aperto IFC secondo UNI EN ISO 16739, la Stazione Appaltante dispone che, per garantire una migliore stabilità del dato, le esportazioni in formato aperto siano di tipo IFC 2x3. È concesso all'Affidatario l'utilizzo del formato aperto di interscambio .IFC 4 qualora il suo utilizzo sia opportunamente motivato alla Stazione Appaltante e senza creare pregiudizio alla qualità dei dati trasmessi, coerentemente con le specifiche dell'infrastruttura software e hardware in possesso al Committente le cui caratteristiche saranno condivise all'Affidatario in sede di pGI.

Inoltre, al fine di consentire l'uso dei modelli secondo gli obiettivi definiti nel presente documento, verrà richiesto all'Affidatario di garantire una strutturazione coerente degli attributi informativi, utilizzando property set e Model View Definition per l'esportazione dei modelli. Tali informazioni verranno specificate in fase di pGI.

3.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

La georeferenziazione dell'intero progetto si baserà sulla scelta di un punto base/caposaldo individuato durante la fase di conoscenza del manufatto, le cui coordinate saranno condivise con tutti gli attori del procedimento. Tali coordinate dovranno essere il riferimento univoco sulla base del quale saranno georeferenziati tutti i modelli ed elaborati ad essi afferenti. Viene richiesto all'Operatore Economico di identificare, in fase di setup della modellazione, un riferimento relativo interno al modello che consenta l'allineamento anche con gli elaborati derivati da eventuali software non dotati di georeferenziazione tramite coordinate geografiche.

Ai fini di una gestione semplificata del progetto, viene concesso all'Operatore Economico di orientare i modelli secondo un nord di progetto differente dal nord reale, con il vincolo che i modelli siano correttamente georeferenziati per poter essere utilizzati in fase di coordinamento per la creazione di modelli federati.

Al fine di garantire il coordinamento tra modelli e la corretta federazione degli stessi, dovrà essere predisposto un **modello URS (Unique Reference System) di riferimento per tutti i file progettuali**. Il file URS sarà unico e utilizzato da tutti gli attori, per la disciplina di propria competenza, per acquisizione univoca di sistema di coordinate. Il modello URS conterrà:

- Identificazione del caposaldo di progetto: il modello farà riferimento al caposaldo definito in fase di rilievo
- Coordinate (N/S, E/O, elevazione): l'origine del progetto (Punto Base di progetto) avrà tra le sue proprietà informazioni di posizionamento in relazione le reali coordinate del sito (latitudine, longitudine, altezza s.l.m.);
- Griglie e Livelli, comuni a tutte le discipline

Sistema di riferimento assoluti	
Oggetto	Specifica
Intersezione griglie XX e YY	
Altimetria	
Rotazione secondo il nord reale	
Piano terra PPF	
Altri riferimenti	

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Oggetto	Specifica
Origine del sistema degli assi	
Offset e distanze tra gli assi	
Altre unità di misura	
Codifica degli assi o delle griglie	

3.7. Specifica per l'inserimento di oggetti

La Stazione Appaltante chiede che l'Offerente illustri nella propria oGI le specifiche per l'inserimento degli oggetti che intende adottare per lo sviluppo dei modelli disciplinari, con descritte le specifiche sintetiche per la loro creazione. L'Affidatario provvederà a dettagliare successivamente nel pGI eventuali ulteriori specifiche di dettaglio per l'inserimento di ogni elemento che comporrà il progetto.

Si esorta l'Affidatario, nella propria attività, di attenersi a quelle che sono considerate le best practices di modellazione, affinché il prodotto ottenuto sia compatibile e funzionale agli obiettivi ed usi dei modelli minimi stabiliti nel presente documento.

Ai fini di garantire la continuità e consentire un adeguato utilizzo dei modelli messi a disposizione dalla Stazione Appaltante, si riportano di seguito le specifiche per l'inserimento oggetti utilizzati per la precedente fase progettuale. Il soggetto Affidatario potrà indicare nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI eventuali specifiche integrative o migliorative rispetto a quelle di seguito riportate:

Oggetto	Specifiche
Tutte le discipline	I livelli verranno utilizzati per identificare i piani di calpestio e i principali livelli fisici dell'edificio; ad essi faranno riferimento le quote in elevazione. Tutti gli elementi saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono, al netto di eccezioni relative a necessità legate alla modellazione.
Muri	Saranno collegati da livello a livello e associati ai relativi pavimenti, suddivisi per piano
Pilastri	Saranno collegati da livello a livello e associati ai relativi pavimenti, suddivisi per piano.
Pavimenti	Il pavimento verrà associato al relativo livello: il modello architettonico avrà livello di riferimento sull'estradosso superiore mentre il modello strutturale avrà un livello strutturale appoggiato alla parte strutturale del solaio
Locali/Vani	I locali verranno utilizzati per identificare le stanze e verranno impostati in modo da conteggiare l'intero ammontare dei volumi del piano, facendo attenzione all'effettivo livello associato e alla loro delimitazione
Elementi impiantistici a controsoffitto	Verranno associati al livello sottostante con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
Elementi impiantistici a pavimento	Verranno associati al livello di riferimento con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
Elementi impiantistici a parete	Saranno modellati come oggetti basati su muro. Il livello associato dovrà essere quello del pavimento sottostante.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Modelli collegati	I modelli federati saranno basati su coordinate condivise, con l'orientamento a nord di progetto e nord reale che rispetti l'effettiva geolocalizzazione dell'edificio
Sito / terreno	La superficie del terreno verrà modellata come superficie planimetrica quotata
Oggetti / Serramenti / impianti	Verranno modellate come oggetti tipologici in famiglie parametriche omettendo l'indicazione della marca dell'oggetto nelle fasi progettuali. Saranno posizionati su relativo livello e assegnati a un determinato locale. Tutti i sistemi di distribuzione saranno modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.
Grafica delle viste	<p>Se possibile, ridurre la profondità della vista di prospetto, di pianta e di sezione, e utilizzare i riquadri di vista 3D nelle viste tridimensionali per evitare il caricamento da parte del software di tutto il modellato quando non risulta necessario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitare il più possibile l'uso di linee di dettaglio in tavola ma definire linee e gestione della grafica all'interno delle famiglie. • Utilizzare il più possibile etichette e non testi. • Limitare il tipo di retini e linee uniformando nel minor numero di elementi

3.7.1. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

In accordo con le linee guida del prezzario regionale 2023 del FVG e suoi eventuali successivi aggiornamenti, la Stazione Appaltante dispone che l'Affidatario utilizzi un sistema di classificazione ispirato al sistema SFB per la scomposizione gerarchica dei modelli digitali informativi e denominazione di ogni oggetto ed elemento in essi contenuti, con l'inserimento in ciascun oggetto di un parametro che ne richiami la voce specifica del prezzario regionale del Friuli Venezia-Giulia. Tale classificazione è da utilizzare anche per le lavorazioni.

3.8. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati

Il procedimento in corso è definito come livello di progettazione "progetto di fattibilità tecnico-economica" così come inteso nel Codice degli Appalti [D.Lgs. n.36/2023, Art. 41]. Per un coerente sviluppo del presente Capitolato Informativo in relazione a quanto descritto nella norma UNI/TR 11337-6, si riallinea il livello di progettazione definitiva da Cod. Appalti agli stadi e fasi informative così come definiti dalla norma UNI 11337-1, equiparandolo alla fase "funzionale e spaziale" così come definito al punto 7.3.1 della norma.

Pertanto, modelli ed elaborati dovranno seguire un'evoluzione informativa che sia coerente agli obiettivi proposti per la fase processuale a cui sono attinenti.

Processo informativo delle costruzioni				
	Modello Informativo (di progetto)			(dell'opera)
Stadio	Sviluppo			Esercizio
	Programmazione	Progettazione	Produzione	

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Fase	Esigenziale	Fattibilità e sostenibilità	Funzionale Spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecutiva	Collaudo e Consegna	Gestione e Manutenzione
------	-------------	-----------------------------	---------------------	---------------	-------------	-----------	---------------------	-------------------------

3.9. Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all'Offerente che dichiari, nella propria oGI, un estratto significativo di almeno 3 esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa su progetti simili al procedimento in corso per natura e importo, a testimonianza delle competenze acquisite sul campo. Le informazioni possono essere raccolte in forma tabellare utilizzando lo schema seguente, la Stazione Appaltante chiede all'Offerente di entrare nel dettaglio circa l'utilizzo di: software per la modellazione BIM, attività di Model Checking e nell'utilizzo di piattaforme ACDat.

Esperienze pregresse dell'Offerente in ambito di gestione informativa	
Progetto N° ____	
Denominazione progetto	
Tipo di intervento	
Attività svolte in merito alla gestione informativa	
Descrizione sintetica del progetto	
Software utilizzati - BIM Authoring	
Software utilizzati - Model Checking	
Utilizzo ACDat	
Localizzazione geografica del progetto	
Costo opera	
Altro	

4. SEZIONE GESTIONALE

4.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Sono di seguito definiti gli obiettivi dei modelli richiesti all'affidatario in relazione al progetto in fase funzionale-spaziale.

4.1.1. Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo

Nella tabella di seguito sono espressi gli obiettivi minimi identificati dalla Stazione Appaltante, contestualizzato nella specifica fase e discipline del progetto. Per ciascun obiettivo sono inoltre indicati gli usi del modello attesi.

Si richiede che venga esplicitato nell'oGI, e successivamente nel pGI, come si intendano perseguire gli obiettivi minimi identificati dalla Stazione Appaltante, sia sotto l'aspetto metodologico che tecnologico.

FASE: Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica		
Disciplina	Obiettivi	Usi del modello
<i>Stato di fatto</i>	Rappresentazione dell'esistente	Ricostruzione in forma digitale delle condizioni esistenti
<i>Coordinamento</i>	Produzione di documentazione e informazioni di progetto sempre coerenti e coordinate tra le diverse discipline	Estrazione degli elaborati di progetto da modello; Verifica delle informazioni tramite Model Checking
<i>Coordinamento</i>	Garanzia di coordinamento multidisciplinare	Verifica delle interferenze e delle incoerenze disciplinari e interdisciplinari (clash control);
<i>Architettonico</i>	Consapevolezza dell'Amministrazione sulle scelte progettuali (definizione degli spazi e degli utilizzi della struttura)	Visualizzazione del progetto tramite rappresentazione tridimensionale (rendering, tour virtuali)
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Ottenimento pareri di Enti terzi	visualizzazione 3D dei modelli architettonici ed inserimento elementi esterni ai fini della verifica dell'impatto sul contesto
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Coniugazione delle scelte progettuali e conservative ai requisiti CAM	Collegamento degli oggetti dei modelli ai rispettivi riferimenti ai criteri ambientali minimi
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Prescrizione di standard di progetto da svilupparsi nelle successive fasi progettuali	Inserimento di parametri di progetto
<i>Impiantistico</i>	Predimensionamento degli impianti e valutazione di strategie sull'efficientamento energetico	Visualizzazione 3D dei modelli Impiantistici; Valutazione delle scelte impiantistiche; estrazione delle quantità e generazione degli elaborati grafici
<i>Impiantistico</i>	Valutazione prestazioni energetiche del fabbricato con riferimento alla normativa ex L. 10/91 e s.m.i.	Visualizzazione 3D dei modelli Impiantistici e valutazione delle scelte impiantistiche
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Redazione dei Piani di Manutenzione dell'opera	Collegamento degli oggetti del modello con le rispettive indicazioni del piano di manutenzione

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Definizione del computo metrico estimativo	Estrazione delle quantità ai fini della definizione del computo metrico attraverso software dedicati
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico Sicurezza</i>	Definizione del quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza	Estrazione delle quantità ai fini della definizione del quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Coniugazione delle scelte progettuali e conservative ai requisiti CAM	Collegamento degli oggetti dei modelli ai rispettivi riferimenti ai criteri ambientali minimi
<i>Strutture</i>	Verifica della vulnerabilità sismica	Modellazione degli elementi strutturali in modo coordinato con il modello analitico

L'Offerente potrà, nella propria oGI, prevedere ulteriori e concreti obiettivi oltre a quelli sopra citati, che verranno o meno recepiti nel pGI.

4.1.2. Elaborato grafico digitale

La Stazione Appaltante dispone che gli elaborati grafici consegnati siano diretta estrazione dei modelli informativi di progetto, secondo le modalità determinate dalla prevalenza contrattuale stabilita al par. 1.2.1. Viene richiesto all'Offerente di esplicitare nell'oGI e dettagliare successivamente nel pGI gli elaborati che intende produrre, in relazione ai contenuti minimi raccolti nella seguente tabella:

Elaborati richiesti		
Elaborato	Nota	Origine
Piante	Per ogni piano fuori terra Per ogni piano interrato Per il piano copertura	Da modello
Sezioni	Significative	Da modello
Prospetti	Tutti	Da modello
Abachi	Porte e finestre	Da modello
Nodi	Significativi per tecnologia	Elaborato grafico
Elaborati documentali	Tutti	Esterna
<i>Altro</i>		

4.1.3. Definizione degli elaborati informativi

La Stazione Appaltante nella presente sezione definisce gli elaborati informativi minimi richiesti per la prestazione in oggetto, in relazione alla fase di progetto coinvolta nel presente procedimento, ovvero la fase di progetto di fattibilità tecnico-economica. Trattandosi di un'attività su due fasi, una prima fase di concorso di idee e la seconda fase di PFTE, la Stazione Appaltante definisce nello specifico quali sono i contenuti informativi da produrre e consegnare per ciascuna delle due fasi, in coerenza con il livello di approfondimento definito all'Art. 41 del D. Lgs. 36/2023.

I contenuti richiesti sono elencati nel Documento di Indirizzo alla Progettazione, a cui si rimanda per la trattazione completa ed esaustiva.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Tuttavia, nella presente sezione se ne riporta un estratto esemplificativo nella tabella sottostante.

Elaborato	Fase funzionale spaziale
Caratteristiche tecniche e costruttive dell'opera e protezione sismica;	X
Modelli BIM dello stato di fatto	X
Relazione generale e illustrativa del soddisfacimento degli obiettivi principali illustrati nel DIP	X
Esplicitazione degli spazi, anche dal punto di vista funzionale, tenuto conto della complessità dei metodi di insegnamento, con arricchimento e ampliamento dei programmi scolastici e della maggiore articolazione dei gruppi di apprendimento, che determina la necessità di una maggiore flessibilità nell'organizzazione degli spazi, degli arredi e delle attrezzature	X
Impianti tecnologici e ICT (in particolare dovranno essere esplicitate le soluzioni adottate per permettere una agevole connessione dati in tutta la struttura anche attraverso tecnologia wireless); Sistemi di rilevazione incendi, videosorveglianza, impianti elettrici ed idro termici a basso consumo ed elevato confort termico e visivo illuminotecnico (Luci led – domotica – ecc...);	X
Descrizione delle sensibilità ambientali delle aree interessate dal progetto	X
Inserimento storico-paesaggistico dell'intervento	X
Verifiche preventive di interesse archeologico;	X
Misure mitigative e/o compensative degli impatti paesistici adottate sui margini ed all'interno dell'intervento;	X
Valutazioni in merito all'efficientamento energetico dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia (serramenti, isolamenti termici, utilizzo di pannelli fotovoltaici, produzione dell'acqua calda sanitaria mediante pannelli solari termici, ecc.), anche nei termini dell'impatto sul piano economico finanziario dell'opera; indicare, inoltre, le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali, le esigenze di compensazioni e di mitigazione dell'impatto ambientale;	X
Prime indicazioni sulla gestione della fase di cantiere e indicazioni sulle mitigazioni degli impatti sulle aree interessate dalle opere durante i lavori;	X
Prime indicazioni sulla stesura dei Piani di sicurezza e coordinamento, completa di valutazione preliminare del rischio bellico	X
Ipotesi cronoprogramma	X
Modello/i BIM dello stato di progetto e relativi elaborati grafici	X
Piano preliminare di manutenzione dell'opera e stima dei costi di gestione	X
Relazione sul rispetto dei CAM in rif. ai requisiti richiamati nel DIP	X

4.2. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

La Stazione Appaltante per la definizione dei livelli di sviluppo degli oggetti si basa sulla norma UNI 11337-4:2017. Nella seguente tabella vengono esplicitati, per elementi esemplificativi di modelli da ritenersi non esaustivi, i livelli di sviluppo minimi attesi dalla Stazione Appaltante per gli oggetti nel modello in relazione alla fase/livello di progetto.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

LOD		
Disciplina	Oggetti nel modello	FASE FUNZIONALE SPAZIALE (PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA)
Stato di fatto	Terreno	B
	Edifici	B
	Elementi naturali	B
	Arredo esterno	B
	Sottoservizi	B
Architettonico	Murature	B
	Facciate	B
	Serramenti	B
	Finiture	B
	Arredi	B
Strutturale	Fondazioni	B
	Pilastri	B
	Travi	B
	Solai	B
Impiantistico	Impianto elettrico	B
	Impianto HVAC	B
	Impianto Idrico Sanitario	B
	Impianto Fotovoltaico	B
	Impianti speciali	B
	Ascensori	B

Al fine di contestualizzare maggiormente le informazioni da fornire nella corrente fase di progetto garantendo piena aderenza tra la produzione delle informazioni e gli obiettivi e usi dei modelli stabiliti dalla Stazione Appaltante attraverso il presente Capitolato, è consentito all'Offerente di utilizzare, in alternativa ai LOD sopra specificati, il concetto di LOIN (Level of Information Need), come definito dalla UNI EN 17412-1.

Il Livello di Fabbisogno Informativo di progetto (LOIN secondo UNI EN 17412-1), definisce il dettaglio e la portata delle informazioni che devono essere scambiate e fornite durante il ciclo di vita del bene edilizio. In particolare, le informazioni associate a ciascun oggetto possono essere:

- **Informazioni Geometriche:** relative alla rappresentazione geometrica ed espresse attraverso cinque aspetti indipendenti dettaglio, dimensionalità, posizione, aspetto e comportamento parametrico;
- **Informazioni Alfanumeriche:** relative ai diversi attributi attraverso l'identificazione (e.g. nome o codifica) e contenuto informativo (e.g. data di scadenza, costo, trasmittanza termica);
- **Documentazione:** set di documenti (e.g. relazione di calcolo e certificazione di conformità).

In relazione a ciascuno degli Obiettivi e Usi sopra definiti per la presente fase di progetto, l'Operatore Economico potrà definire le informazioni fornite al committente attraverso apposite schede informative.

L'Operatore Economico nello sviluppo ed esecuzione delle proprie attività produrrà modelli la cui corrispondenza quantitativa e qualitativa del livello di fabbisogno informativo deve essere in coerenza con gli obiettivi e usi di fase.

L'Offerente specificherà nella propria oGI ogni elemento utile a descrivere come intende garantire la presenza dei requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali migliorie e proposte di parametri utili per lo svolgimento delle attività di propria competenza.

4.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

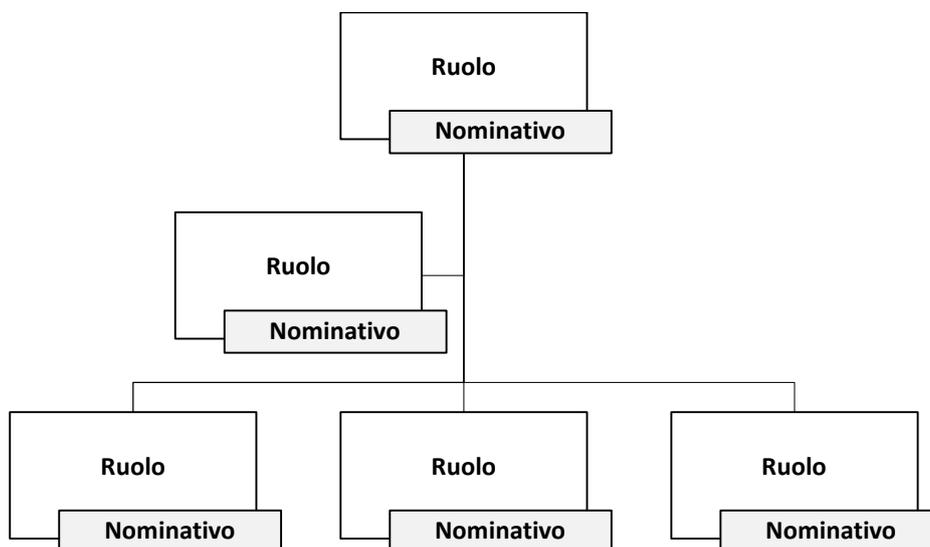
4.3.1. Definizione della struttura informativa interna del committente

La Stazione Appaltante, per il procedimento in corso di affidamento, è strutturata secondo la struttura informativa presentata nello schema seguente. Tali figure sono coinvolte in tutta la gestione dei flussi informativi e saranno il punto di contatto interni alla Stazione Appaltante qualora l'Affidatario abbia necessità di interfacciarsi con la Committenza.



4.3.2. Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

L'Offerente dovrà, in sede di oGI, elencare la struttura organizzativa gerarchica di cui intende avvalersi in questo specifico intervento, esplicitandola a mezzo di organigrammi che relazionino le differenti figure coinvolte nelle singole mansioni di gestione informativa, come da schema esemplificativo di seguito riportato.



CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Qualora durante l'aggiudicazione dell'appalto siano state inserite delle figure chiave per la gestione ed esecuzione del contratto, l'Aggiudicatario sarà tenuto ad impiegare tali figure durante tutte le fasi dell'appalto.

4.3.3. Identificazione dei soggetti professionali

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente che nella propria oGI identifichi e fornisca i nominativi dei soggetti professionali che saranno coinvolti nei processi informativi del presente procedimento.

Con riferimento anche alle funzioni del processo digitale descritte nel capitolo 8 della UNI 11337-5, l'Affidatario dovrà garantire una struttura a supporto del processo informativo che preveda almeno:

- Un gestore delle informazioni il quale avrà anche il ruolo di responsabile di gestione dei flussi informativi (es. BIM Manager) con competenze specifiche nell'utilizzo di piattaforme di condivisione dei dati.
- Uno più coordinatori delle informazioni dedicato al controllo dei modelli base e aggregati (es. BIM Coordinator).
- Una struttura di produzione dei modelli composta da operatori avanzati della gestione e della modellazione informativa (es. BIM Specialist).

L'Offerente potrà trasmettere i dati richiesti attraverso la compilazione della seguente tabella:

Figure				
Ruolo	Nome Cognome	Società	Telefono	Mail
BIM Manager				
BIM Coordinator				
BIM Specialist Architettura				
BIM Specialist Strutture				
BIM Specialist MEP				
Altri				

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

La Stazione Appaltante non mette a disposizione elaborati informativi e/o linee guida specifiche.

Viene però richiesto che l'Affidatario, nell'attività di modellazione, includa e compili i seguenti parametri minimi in ogni oggetto ed elemento dei modelli:

- Nome oggetto
- Materiale
- Relazioni con i livelli di riferimento
- Codifica prezzario regionale FVG per collegamento alla WBS

4.5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

4.5.1. Strutturazione dei modelli disciplinari

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di ipotizzare nella propria oGI la strutturazione che intende seguire per la suddivisione dei modelli, supportata da una proposta di codifica che ne identifichi univocamente le informazioni principali, quali possono essere disciplina, fase di progetto, tipologia di veicolo informativo (modello, elaborato grafico, ecc), eventuale parte/lotto, secondo una gerarchia degli elementi che rispecchi la normativa di riferimento data dalla norma UNI 11337 e che sarà rispecchiata anche nella strutturazione dell'Ambiente di Condivisione dei Dati. Di seguito tabella di esempio:

DISCIPLINA	MODELLO	CODICE
STATO DI FATTO	Fabbricati	
	Sottoservizi	
ARCHITETTONICO		
IMPIANTISTICO		
...		

Si specifica che la strutturazione definitiva sarà meglio delineata in fase di redazione del Piano di Gestione Informativa al fine di coordinare al meglio le la strutturazione delle informazioni con le strategie di organizzazione del progetto all'interno dell'ACDat che la Stazione Appaltante mette a disposizione.

4.5.2. Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

La Stazione Appaltante, al fine di assolvere tutte le attività nei tempi prestabiliti, compresa la richiesta di pareri agli enti, dispone che la programmazione temporale della modellazione e produzione degli elaborati segua il cronoprogramma di consegna che viene espresso nella documentazione di gara, a partire dalle tempistiche di consegna degli elaborati da sottoporre per la prima fase di concorso di progettazione.

Viene richiesto all'Offerente di esplicitare nella propria oGI la programmazione che intende seguire per l'organizzazione della modellazione informativa e la produzione dei contenuti informativi in relazione alle milestone identificate dalla Stazione Appaltante.

4.5.3. Coordinamento dei modelli

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente che identifichi nella propria oGI la strategia che intende adottare per la verifica e il coordinamento dei modelli, esplicitando i software che verranno utilizzati e la reportistica emessa in seguito alle verifiche predisposte.

Dovranno essere restituite verifiche di coerenza, congruenza e interferenze che dimostrino l'integrità di modelli ed elaborati, che saranno poi verificati dalla Stazione Appaltante che validerà tali processi.

4.5.4. Dimensione massima dei file di modellazione.

La dimensione massima di ciascun file di modellazione consegnato dall'affidatario dovrà essere di **300 MB**.

In caso di superamento di tale limite dovranno essere intraprese opportune misure come downgrade geometrico degli oggetti e/o la suddivisione del modello in più parti.

4.5.5. Sicurezza in cantiere/Gestione del progetto costruttivo

La Stazione Appaltante richiede, che l'Offerente espliciti nella propria oGI come intende perseguire le attività legate alla sicurezza in cantiere tramite l'utilizzo dei modelli informativi, anche in riferimento alle dinamiche del 4D BIM, ovvero la dimensione del tempo.

4.6. Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

4.6.1. Riferimenti normativi

Si riportano alcune normative tecniche di carattere generale in materia di sicurezza, a cui l'affidatario può far riferimento al fine di garantire l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo oggetto di questo CI. L'elenco vuole essere unicamente una guida, per questo non va ritenuto esauriente.

- ISO/IEC 27000:2016 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Overview and vocabulary
- ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls¹
- ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques – Information security risk management
- ISO/IEC 27007:2011 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing
- ISO/IEC TR 27008:2011 Information technology - Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework¹

4.6.2. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Al fine di garantire il rispetto dei principi espressi nelle presenti norme, e per migliorare il livello di sicurezza dei contenuti informativi, la Stazione Appaltante richiede all'Offerente di illustrare nella propria oGI come intende portare a termine le seguenti azioni disposte dalla Committenza:

- Backup dei dati attraverso il salvataggio della documentazione prodotta su supporti fissi esterni, con cadenza regolare prefissata;
- Strategie di disaster recovery
- Workflow di salvataggio, con l'identificazione dei processi stabiliti ai fini del riutilizzo/modifica dei dati da parte di Committente e Affidatario;
- Gestione e risoluzione problematiche inerenti agli oggetti contenuti nei modelli, con l'identificazione di una struttura gerarchica delle responsabilità in relazione agli ambiti disciplinari di modellazione.

4.7. Proprietà del modello

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, pur nel rispetto del diritto di autore, 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.

4.8. Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

4.8.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)

La Stazione Appaltante ha predisposto un Ambiente di Condivisione dei Dati (usBIM di Acca Software) che verrà utilizzato per la trasmissione di ogni comunicazione ed elaborato afferente al procedimento in corso, nel rispetto di quanto stabilito nella norma UNI 11337-5 in merito alle caratteristiche degli ACDat.

In particolare, l’ACDat sarà profilato secondo differenti livelli di accessibilità legati ai ruoli assegnati agli utenti, rispetterà le norme e le strategie di tutela del dato e cyber security. La configurazione dell’ACDat messo a disposizione della stazione appaltante è dettagliata, con riferimento alla specifica soluzione software all’interno del “Compendio Operativo usBIM” che sarà messo a disposizione dalla Stazione Appaltante all’Affidatario dell’incarico.

4.8.2. Denominazione dei file

La Stazione Appaltante chiede che l’Offerente espliciti nella propria oGI una proposta su come intende perseguire la denominazione dei file. Viene chiesto che tale codifica segua una logica che permetta ai file di essere facilmente riconoscibili attraverso l’inclusione nei codici delle informazioni di rilievo dell’elaborato.

La codifica proposta sarà validata dalla Stazione Appaltante in corso di stesura del pGI, al fine di riflettere al meglio la strategia implementata nella strutturazione dell’ACDat per riconoscere univocamente gli elaborati e reperirli con facilità all’interno della piattaforma Cloud.

4.9. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subaffidatari

La Stazione Appaltante dispone che sia a carico dell’Affidatario o, nel caso di un ATI, della capogruppo, la verifica dell’operato di eventuali sub-affidatari in merito al rispetto dei contenuti e delle modalità prescritte nel presente CI e quanto verrà incluso nel successivo pGI. Sarà quindi compito dell’Affidatario fornire ai sub-affidatari tutta la documentazione e i materiali necessari al corretto svolgimento delle attività, nonché sarà a carico dell’Affidatario la verifica della correttezza e coerenza di quanto prodotto.

4.10. Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

4.10.1. Definizione delle procedure di validazione

È richiesto all’Offerente di indicare nell’oGI, e successivamente nel pGI, la procedura di validazione che intende utilizzare per i modelli, gli oggetti e gli elaborati, in riferimento alla norma UNI 11337:5. Le procedure di validazione contenute nel pGI, una volta definitivamente approvato dalla Stazione Appaltante, costituiranno tassative modalità di dettaglio di esecuzione dei servizi regolati dal presente capitolato. L’affidatario dovrà consegnare il modello BIM, secondo le tempistiche indicate nel pGI e approvate dalla committenza, nel rispetto delle specifiche di unità di misura, del sistema di coordinate e della georeferenziazione definite.

4.10.2. Definizione dell’articolazione delle operazioni di verifica

Il committente e l’affidatario svolgeranno attività di verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi sul modello informativo dell’opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti, in modalità automatizzata attraverso specifici software.

Si richiede all'Offerente di esplicitare nella propria oGI e, successivamente, di dettagliare nel pGI come intende perseguire le attività di verifica e la relativa programmazione, identificandone un'articolazione che sia in linea con i contenuti riportati al punto 6 della norma UNI 11337-5.

La Stazione Appaltante, entro 20 giorni naturali per la verifica iniziale e 14 giorni naturali per la consegna finale dall'avvio delle attività di verifica trasmetterà all'Affidatario apposito verbale di istruttoria con indicazione delle parti conformi ed approvate e di tutte le parti difformi, incomplete e/o errate. Per dette parti difformi, incomplete e/o errate, contestualmente all'invio del report di cui sopra, sarà ordinato all'Affidatario di provvedere alle necessarie attività correttive. L'Affidatario, entro 20 giorni naturali per la verifica iniziale e 14 giorni naturali per la consegna finale, successivi all'ordine di servizio, è tenuto a correggere ed integrare tutte le parti difformi, incomplete ed errate del modello BIM.

4.11. Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

I dati e le informazioni contenuti in differenti modelli grafici appartenenti ad un processo digitale devono essere coordinati tra loro e verso regole di riferimento. Il coordinamento all'interno dei modelli grafici e tra i modelli grafici e altri modelli e tra i modelli grafici e gli elaborati avviene attraverso:

- analisi e controllo interferenze fisiche e informative (clash detection);
- analisi e controllo incoerenze informative (model e code checking);
- risoluzione di interferenze e incoerenze.

La verifica di coordinamento dei modelli grafici dovrà essere eseguita in via automatizzata attraverso specifico 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). L'Offerente dovrà descrivere nell'oGI e, successivamente dettagliare nel pGI, la modalità di svolgimento dell'analisi, il software utilizzato e le relative modalità di risoluzione delle interferenze, in linea con le modalità espresse al punto 5.3 della norma UNI 11337-5.

4.11.1. Interferenze di progetto

È richiesto all'Offerente di fornire, all'interno dell'oGI e, successivamente, nel pGI la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione e le eventuali tolleranze, esplicitando le modalità con cui verranno gestiti i processi di verifica delle interferenze di progetto, i soggetti preposti alla verifica, i responsabili e la frequenza delle attività.

4.11.2. Incoerenze di progetto

È richiesto all'Offerente di fornire, all'interno dell'oGI e, successivamente, nel pGI la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione, sia in simultanea che mediante successive verifiche di congruenza, con i requisiti informativi, normativi e contrattuali da rispettare, esplicitando le modalità con cui verranno gestiti i processi di verifica delle incoerenze di progetto, i soggetti preposti alla verifica, i responsabili e la frequenza delle attività.

4.11.3. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Al termine di ogni analisi di coordinamento dovrà essere redatto dall'affidatario un rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate tra i modelli, oggetti o elaborati coinvolti, nonché i soggetti responsabili delle azioni di verifica. Se l'interferenza e/o l'incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si dovrà procedere con l'assegnazione della risoluzione al soggetto stesso. In caso di coinvolgimento di più soggetti o di

possibili interferenze o incoerenze con altre discipline (e relativi modelli, elaborati od oggetti) si dovrà procedere con l'indizione di una riunione di coordinamento per un confronto tra i soggetti coinvolti e la definizione del processo di risoluzione. Le attività di coordinamento delle interferenze e delle incoerenze dovranno procedere iterativamente fino alla eliminazione di tutte le incoerenze rilevate, seguendo un flusso informativo di coordinamento che sia coerente a quanto contenuto al par. 5.3.6 della norma UNI 11337-5.

L'Affidatario, al termine delle operazioni di risoluzione, dovrà consegnare al Committente un report completo che illustri le interferenze e/o incoerenze rilevate, le modalità di risoluzione e l'esito positivo delle azioni correttive.

4.12. Modalità di gestione della programmazione (4D – programmazione)

Nella presente sezione il committente richiede all'Offerente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e altro dell'intervento e loro collegamento ai modelli grafici (project management), con riferimento ad hardware e software specifici utilizzati.

I modelli informativi dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di PFTE, in maniera da consentire aggregazione o disaggregazione delle informazioni attraverso una scomposizione gerarchica delle lavorazioni (Work Breakdown Structure o WBS). Tale scomposizione dovrà permettere l'identificazione di pacchetti di lavorazioni omogenee (Work Packages o WP) sia in relazione alla programmazione operativa, che in relazione alla loro valorizzazione economica.

In riferimento all'elaborato "cronoprogramma" e alla relazione dello stesso con i modelli informativi, i contenuti minimi richiesti sono:

- Definizione di una scomposizione delle lavorazioni o WBS (Work Breakdown Structure) che permetta l'identificazione delle singole attività di progetto (Work Package) in modo che le stesse siano programmabili nel tempo
- La programmazione delle suddette attività
- L'identificazione delle milestone all'interno del cronoprogramma
- Implementazione delle suddette codifiche di WBS all'interno dei modelli attraverso parametri dedicati
- Implementazione di parametri dedicati al monitoraggio 4D

4.13. Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)

Nella presente sezione il committente richiede all'Offerente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

In riferimento all'elaborato "computo estimativo dell'opera", i contenuti minimi richiesti sono:

- Programmazione economica dell'esecuzione attraverso la WBS
- Articolazione dell'intervento
- Piano economico finanziario
- Monitoraggio dei costi legati alla sicurezza

4.14. Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

Per il presente procedimento, in relazione ai contenuti delle Linee Guida approvate dall'assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 29/07/2021 circa il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti, la Stazione Appaltante richiede all'Offerente che illustri la sua strategia per la

gestione informativa dell'opera per le fasi di uso, gestione e manutenzione in ottica 6D BIM, che verrà approfondita nelle fasi progettuali successive.

4.15. Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale)

Per il presente procedimento, in relazione ai contenuti delle Linee Guida approvate dall'assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 29/07/2021 circa la previsione di misure volte a garantire il rispetto dei criteri di responsabilità energetica e ambientale, la Stazione Appaltante richiede all'Offerente che illustri la sua strategia per la gestione informativa dell'opera per la gestione delle esternalità 7D BIM, che verrà approfondita nelle fasi progettuali successive.

4.16. Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi.

All'atto della chiusura della fase autorizzativa l'Affidatario dovrà garantire, nell'area predisposta per la Pubblicazione dei contenuti all'interno dell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante, la presenza dei modelli, dei report e delle azioni correttive gestite. Tutti i file in modalità consegna o archiviazione dovranno essere facilmente identificabili dalle figure responsabili della Stazione Appaltante, nel rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi che saranno specificati in maggiore dettaglio nel pGI approvato dalla Stazione Appaltante.

Sarà onere della Stazione Appaltante l'archiviazione finale dei materiali caricati.

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: DEL MESTRE TIZIANO
CODICE FISCALE: *****
DATA FIRMA: 25/09/2024 11:39:47

NOME: CESCON GIAMPIETRO
CODICE FISCALE: *****
DATA FIRMA: 30/09/2024 09:55:26

NOME: PARIGI ALBERTO
CODICE FISCALE: *****
DATA FIRMA: 30/09/2024 10:29:15