



CAPITOLATO INFORMATIVO

CODICE ESIGENZA: CC.EE. 276719- 276819

LOCALITÀ-ID: Roma - Compensorio Acqua Traversa – ID 2638

OGGETTO: CAP. 7120-26/SMD - Compensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3
- Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

INCARICO: PROGETTAZIONE DEFINITIVA E REDAZIONE PSC PER APPALTO INTEGRATO
ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n. 50/2016 e dell'art. 24 del D.P.R. n. 207/2010

CIG: _____

CUP: _____

Il Bim Manager
T.V. (INFR) Adriano CRECCO

Il Responsabile del Procedimento
C.F. (INFR) Luigi D'ONOFRIO

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA DI ROMA	Rev. 1 Giugno 2022 Pag. 2 di 34
	ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO Compensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell’edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC	

1 PREMESSE	4
1.1 IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO	4
1.2 INTRODUZIONE	4
1.3 ACRONIMI E GLOSSARIO	5
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1 LEGGI E REGOLAMENTI GIURIDICI NAZIONALI	8
2.2 NORME BIM DI RIFERIMENTO IN ITALIA.....	8
2.3 STANDARD E GUIDE	9
3 PREVALENZA CONTRATTUALE	9
4 SEZIONE TECNICA.....	9
4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL’INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE	9
4.2 INFRASTRUTTURA INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	11
4.2.1 <i>Infrastruttura hardware Committente</i>	11
4.2.2 <i>Infrastruttura software Committente</i>	11
4.3 INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL’AFFIDATARIO PER L’INTERVENTO SPECIFICO	13
4.4 FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DAL COMMITTENTE	15
4.5 FORNITURA E SCAMBIO DEI DATI.....	15
4.5.1 <i>Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità dell’IFC</i>	15
4.6 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO.....	16
4.7 SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI.....	17
4.8 SPECIFICA DI RIFERIMENTO DELL’EVOLUZIONE INFORMATIVA DEL PROCESSO DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI	18
4.9 COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL’AFFIDATARIO	21
5 SEZIONE GESTIONALE	22
5.1 OBIETTIVI INFORMATIVI, USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI.....	22
5.2 LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE	23
5.3 RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI.....	25
5.3.1 <i>Definizione della struttura informativa interna del Committente</i>	25
5.3.2 <i>Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera</i>	25
5.4 STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE.....	26
5.4.1 <i>Strutturazione dei modelli disciplinari</i>	26

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA DI ROMA	Rev. 1 Giugno 2022 Pag. 3 di 34
	ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO	
	Compensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC	

5.4.2 <i>Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo</i>	27
5.4.3 <i>Coordinamento modelli</i>	27
5.4.4 <i>Dimensione massima dei file di modellazione</i>	28
5.5 POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO	28
5.6 PROPRIETÀ DEL MODELLO	29
5.7 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI.....	30
5.8 MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SOGGETTI PARTNER	
30	
5.9 PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DEI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI	31
5.10 PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE	32
5.10.1 <i>Procedure di verifica e risoluzione delle interferenze geometriche (Clash Detection)</i>	32
5.10.2 <i>Processo di analisi e risoluzione delle incoerenze informative (Code Checking)</i>	32
5.10.3 <i>Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze</i>	32
5.11 MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE)	33
5.11.1 <i>Sicurezza in cantiere</i>	33
5.12 MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA (5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI)	33
5.13 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI....	34
5.14 FORMAZIONE SULLA GESTIONE DEL MODELLO DI DATI.....	34



1 PREMESSE

1.1 Identificazione del progetto

Nella presente sezione vengono riportate tutte le indicazioni necessarie ai fini dell'identificazione del Committente oltre che le informazioni di carattere generale per identificare le prestazioni di cui il Capitolato Informativo è parte.

L'incarico oggetto della presente procedura consisterà nella redazione della progettazione definitiva e del PSC per appalto integrato dei lavori "Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi".

Il presente Capitolato Informativo forma parte integrante del Disciplinare tecnico, di cui all'art. 23 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., relativo alla procedura per l'affidamento del servizio.

Il progetto dovrà essere sviluppato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara, nel pieno rispetto delle esigenze vincolistiche ed urbanistiche come evidenziato nel Disciplinare tecnico.

1.2 Introduzione

Il documento è redatto in accordo alla norma UNI 11337 cui si può fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni.

Il presente Capitolato Informativo (CI) descrive i requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante che dovranno essere rispettati dall'affidatario nell'esecuzione del progetto definitivo ed esecutivo.

In fase di redazione dell'**Offerta per la Gestione Informativa (oGI)**, da presentarsi in fase di gara **nell'offerta tecnica** a firma del Concorrente per l'affidamento della progettazione, il Concorrente dovrà rispondere coerentemente con i requisiti minimi espressi nel presente CI, descrivendo come intende garantire, ed eventualmente approfondire e ampliare, quanto richiesto dalla Stazione Appaltante. Nella redazione dell'oGI, si dovrà seguire l'indice del CI, ovvero aggiungere, con numerazione progressiva e nelle rispettive sezioni, eventuali paragrafi utili per approfondire e ampliare la propria oGI.

Inoltre, al fine di rendere esecutivo ed applicativo quanto indicato nell'oGI, sarà compito dell'Affidatario, in sede di verbalizzazione dell'inizio della prestazione (ai sensi del D.lgs. 50/2016), **consegnare la prima stesura del Piano di Gestione Informativa (pGI)** nel quale saranno sviluppati dettagliatamente i contenuti dell'oGI e che dovrà essere preventivamente coordinato e concordato con la Committenza, come meglio specificato nel Disciplinare tecnico.

L'obiettivo dell'oGI dovrà essere quello di pianificare le metodologie e gli strumenti utilizzati per la gestione del processo informativo di tutte le fasi di progettazione definitiva, compresi i rilievi, gli accertamenti ed indagini, inclusi nell'incarico di redazione della progettazione definitiva e del PSC per appalto integrato dei lavori "Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi".

Nell'ambito dello sviluppo delle fasi progettuali oggetto dell'affidamento, dovranno essere implementati i seguenti **obiettivi di progetto**, secondo un processo di gestione dell'informazione che utilizzi metodi e strumenti del metodo BIM (Building Information Modeling) al fine di



raggiungere la **fase autorizzativa/tecnologica** dello stadio di sviluppo progettuale, così come definita dalla normativa tecnica UNI 11337:

- Quantificazione definitiva degli oggetti costruttivi con un adeguato gemello digitale sviluppato con metodo BIM;
- Definizione di tutti i costi all'interno degli elementi del modello che siano riconducibili a prezzi regionali o DEI o, per eventuali voci mancanti, mediante analisi;
- Definizione del livello di dettaglio della progettazione e relativa modellazione in modo da garantire un'identificazione per forma, tipologia, quantità, dimensione e prezzo, nella misura in cui sia propedeutico alla sua costruzione, gestione e manutenzione;
- Definizione degli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni, approvazioni e collaudo finale al fine della messa in esercizio dell'opera;
- Definizione e simulazione dei tempi di costruzione e relativo cronoprogramma;
- Coordinamento della progettazione multidisciplinare (architettura – struttura – impianti – opere provvisionali) e verifica delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative;
- Coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza sia in fase di progettazione che di esecuzione;
- Mitigare il rischio di distorsione dei tempi contrattuali di esecuzione;
- Consentire il controllo attraverso modelli BIM costantemente aggiornato nella fase realizzativa delle opere;
- Mitigare il rischio di varianti in corso d'opera;
- Elevare la qualità complessiva delle opere;
- Migliorare la gestione della fase di cantierizzazione con particolare riguardo per le misure di prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori;
- Migliorare la conoscenza degli asset ricadenti nell'area di competenza della Stazione Appaltante e conseguentemente all'efficientamento della relativa manutenzione;
- Supportare il processo decisionale con informazioni tempestive aggiornate ed attendibili.

1.3 Acronimi e glossario

Si identificano i principali termini utilizzati all'interno del presente Capitolato informativo in modo che, per tutte le parti coinvolte, il significato di ognuno di essi sia definito univocamente e non conduca a controversie ed interpretazioni scorrette durante la consultazione.

La maggior parte dei termini di seguito riportati è direttamente estrapolabile dalla norma UNI 11337.

- **BIM (Building Information Modeling)**, insieme di processi collaborativi impiegati per realizzare, gestire, ricavare e comunicare informazioni, utilizzando un modello condiviso da tutti gli attori del processo edilizio;
- **BIM Manager**, figura professionale responsabile dell'intero processo informativo, incaricata della gestione delle regole informative del processo, di riferimento per gli aspetti organizzativi ed esecutivi procedurali;



- **BIM Coordinator**, figura professionale i cui compiti sono relativi alla gestione dell'applicazione delle regole informative del processo edilizio, coordinando il lavoro svolto dalle figure definite BIM Specialist;
- **BIM Specialist**, esperto per le specifiche discipline (Architettura, Struttura, Impianti, Infrastruttura) nella realizzazione dei modelli, è colui che utilizza le regole informative del processo edilizio, nel rispetto di quanto definito dal BIM Manager;
- **CDE Manager**, figura responsabile della strutturazione e gestione dell'ACDat (o CDE), in rispondenza ai requisiti definiti dalle norme in vigore, che collabora con il BIM Manager nella gestione delle dinamiche informative basate sull'introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sull'archiviazione dei dati;
- **ACDat (Ambiente di Condivisione Dati)**, ambiente digitalizzato di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati, riferiti ad un'opera o ad un singolo complesso di opere. Corrisponde al termine anglosassone CDE: Common Data Environment;
- **ACDoc (Archivio di Condivisione Documenti)**, ambiente di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale (Data Room), riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.
- **CI (Capitolato Informativo)**, documento in cui la committenza definisce le proprie richieste in materia di modellazione e gestione informativa BIM, utilizzato come riferimento per la formulazione dell'oGI;
- **oGI (offerta per la Gestione Informativa)**, documento nel quale l'operatore economico, esprime e specifica la propria modalità di gestione informativa del processo, in risposta alle richieste della committenza formulate nel Capitolato Informativo;
- **pGI (piano per la Gestione Informativa)**, esplicitazione definitiva ed operativa della modalità di gestione informativa del processo attuata dall'affidatario;
- **Analisi delle incoerenze**, è l'azione di valutazione delle possibili incoerenze informative dei modelli (e relativi componenti) e degli elaborati rispetto a regole e regolamenti; equivalente al **Code Checking** britannico;
- **Analisi delle interferenze geometriche**, è l'azione delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati, nota in ambito internazionale come **Clash Detection**;
- **dato**, elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise;
- **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;
- **informazione**, insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo;
- **parametrico**, organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri;



- **IFC (Industry Foundation Classes)**, codifica con linguaggio di scrittura di accesso pubblico, sviluppata e rilasciata da buildingSMART per la condivisione dei dati con formato aperto, fra software proprietari;
- **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;
- **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;
- **2D – seconda dimensione**, rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali);
- **3D – terza dimensione**, simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali);
- **4D – quarta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio;
- **5D – quinta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione dei costi, oltre che dello spazio e del tempo;
- **elaborato informativo**, veicolo informativo rappresentante prodotti e processi del settore delle costruzioni;
- **modello informativo**, insieme dei contenitori informativi strutturati e non strutturati. I Modelli possono essere virtualizzati in senso grafico, documentale e multimediale, e suddivisi in ragione delle discipline cui fanno riferimento (tecnica, economica, ecc.) e per specializzazioni (architettura, strutture, finanza, ecc.);
- **oggetto**, virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un'opera o ad un complesso di opere, ed ai loro processi
- **flusso di lavoro (workflow)**, insieme delle comunicazioni interpersonali (in genere tra i membri del team di progetto) necessarie per portare a termine serie di compiti nonché il flusso di dati necessari per supportarle
- **interoperabilità**, capacità degli strumenti BIM dei diversi produttori di scambiare i dati di un modello e di operare sugli stessi dati. L'interoperabilità è un requisito essenziale per la collaborazione all'interno di un team e per il trasferimento dei dati tra le diverse piattaforme BIM;
- **federazione**, attività di raggruppamento o associazione di più modelli informativi, in base a dei criteri specifici;
- **livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD)**, livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, secondo attributi grafici ed informativi (LOG e LOI);
- **analisi delle incoerenze (Model e Code Checking)**, analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti;



- **analisi delle interferenze geometriche (Clash Detection)**, analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri;
- **coordinamento di primo livello (LC1)**, coordinamento di dati e informazioni del modello;
- **coordinamento di secondo livello (LC2)**, coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli;
- **coordinamento di terzo livello (LC3)**, coordinamento di dati e informazioni e contenuti informativi tra modelli ed elaborati informativi e tra elaborati ed elaborati, anche attraverso l'uso di schede informative digitali relazioni (vedere UNI/TS 11337-3);
- **verifica di primo livello (LV1)**, verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello formale;
- **verifica di secondo livello (LV2)**, verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello sostanziale;
- **verifica di terzo livello (LV3)**, verifica indipendente (Independent Check) di dati, informazioni, contenuti informativi e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale;
- **Construction and Operational Building Information Exchange (COBie)**: è una specifica per collezionare e consegnare dati della costruzione in maniera strutturata e su formato aperto. La norma di riferimento è la BS 1192- 4:2014.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Leggi e regolamenti giuridici nazionali

- D.lgs. 50:2016 e ss.mm.ii.
- D.M. 560:2017 coordinato con le modifiche apportate dal decreto MiMS n. 312 del 2 agosto 2021

2.2 Norme BIM di riferimento in Italia

- (UNI 11337:2009) ora UNI 11337:2017
- (UNI 11337-7:2018/PdR 78:2020)
- UNI EN 17412-1:2021
- UNI EN ISO 16739-1:2020
- UNI 8290-1:1981
- UNI EN ISO 9001:2015/PdR 74:2019 (SGBIM)
- UNI EN ISO 19650-1:2019 (pubblicate 1, 2, 3, 5)
- UNI 11648:2016 (Project Manager)
- ISO 21500:2021 (Project Manager)
- ISO 12006-2 (definizione della struttura per lo sviluppo dei sistemi classificativi degli elementi che compongono il modello).



2.3 Standard e guide

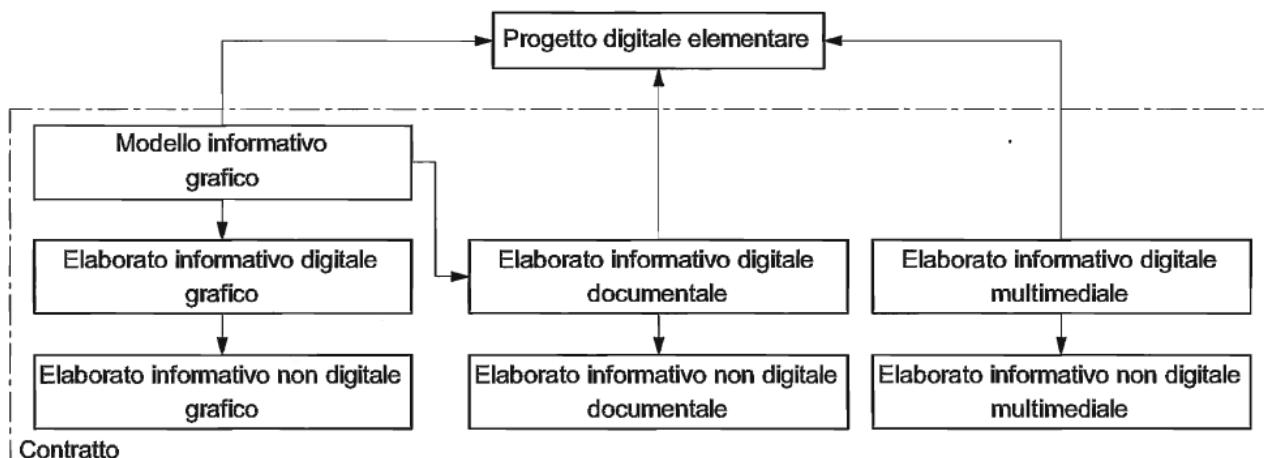
- UniClass (Unified Classification for the Construction Industry)

3 PREVALENZA CONTRATTUALE

La prevalenza contrattuale dei contenuti informativi, ai sensi dell'art. 7 co. 5 del Decreto BIM, è definita dal modello informativo, nella misura in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi devono, comunque, essere relazionati al modello elettronico all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.

Gli elaborati grafici del completamento del progetto dovranno necessariamente essere diretti estrazione dei modelli che compongono l'intero progetto; qualora questo processo non sia possibile, l'aggiudicatario dovrà esplicitare le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello BIM e l'elaborato non estratto direttamente dallo stesso ("Livello 2 Elementare" Norma UNI 11337-1:5.4).

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del servizio avvengono attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei dati, nonché in formato cartaceo e su supporto digitale, come previsto nel Disciplinare tecnico.



4 SEZIONE TECNICA

Questa sezione stabilisce i requisiti tecnici in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, livelli di sviluppo e competenze richieste per i servizi di cui all'oggetto.

4.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

L'Aggiudicatario, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati dal Committente, dovrà dotare il proprio team di un'infrastruttura hardware idonea al pieno svolgimento delle attività di gestione dell'informazione.

È pertanto richiesto 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 distinguendola in relazione allo staff disciplinare (architettura-struttura-impianti- ecc.) che la utilizzerà:



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

Hardware				
N. unità	Tipologia	Caratteristica tecnica	Valore prestazionale	Staff disciplinare
...	Workstation fissa	Processore	...	
		RAM	...	
		HD – Tipo	...	
		Monitor	...	
		
...	Workstation portatile	Processore	...	
		RAM	...	
		HD – Tipo	...	
		Monitor	...	
		
...	Unità di backup	Memoria di archiviazione	...	
		
...	Trasmissione dati	Rete	...	
		
...	

Dovranno essere adottati software basati su piattaforme interoperabili con formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire sia il formato proprietario sia i file in formato aperto .ifc, .csv, .jpeg, .png, .pdf.

Le dotazioni di software utilizzate dall'Aggiudicatario dovranno essere dotate di regolare contratto di licenza d'uso e tutti i software proposti nell'oGI dovranno pertanto essere nella piena e regolare disponibilità dell'Aggiudicatario per l'esecuzione delle attività progettuali, di modellazione e di gestione dell'informazione sviluppati nel pGI. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Aggiudicatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente con il Committente.

È richiesto al Concorrente di dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella, nella propria oGI, 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				
Ambito	Disciplina	Software	Versione	Compatibilità con formati aperti
Stato di fatto	Modellazione BIM dell'esistente (terreno, edifici esistenti)	...	...	...
	Elaborazione di nuvole di punti/rilievi	...	...	...

Progettazione architettonico – funzionale	Modellazione BIM architettonico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...

Progettazione strutturale	Modellazione BIM strutture	...	...	...
	Calcolo strutturale	...	...	...



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...

Progettazione impiantistica	Modellazione BIM degli impianti	...	...	...
	Dimensionamento impiantistico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...

Progettazione antincendio	Progettazione e verifiche antincendio	...	...	...
	Generazione elaborati grafici	...	...	...

Gestione progetto	Coordinamento delle discipline	...	...	...
	Code checking	...	...	...
	Model checking	...	...	...
	Cronoprogramma e visualizzazione fasi di cantiere	...	...	...
	Definizione dei piani di sicurezza e coordinamento	...	...	...

...

4.2 Infrastruttura interessata e/o messa a disposizione dal Committente

Il committente non rende disponibile all'affidatario, per il presente progetto, una specifica dotazione hardware e software.

4.2.1 Infrastruttura hardware Committente

Si riporta di seguito un prospetto riepilogante l'infrastruttura hardware attualmente in dotazione alla Committenza.

N. UNITA'	TIPOLOGIA	CARATTERISTICA	VALORE PRESTAZIONALE
	Workstation fissa	Processore	
		Ram	
		Hd-tipo	
		Monitor	
	Workstation portatile	Processore	
		Ram	
		Hd-tipo	
		Monitor	
	Unità di backup	Memoria di archiviazione	

4.2.2 Infrastruttura software Committente

Si riporta di seguito un prospetto riepilogante l'infrastruttura software attualmente in dotazione alla Committenza. Si specifica che le indicazioni qui fornite non sono vincolanti o preferenziali ai fini delle soluzioni software dell'affidatario.

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA DI ROMA	Rev. 1 Giugno 2022 Pag. 12 di 34
	ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC	

L'affidatario potrà utilizzare qualsiasi soluzione software purché questi siano basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari in grado di gestire file in formato aperto IFC.

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITA' CON FORMATI APERTI IFC
Stato di fatto	Modellazione Bim dell'esistente (terreno, edifici preesistenti)			
	Eventuali elaborazioni di nuvole di punti/rilievi			
			
Progettazione architettonico funzionale	Modellazione Bim opere tipologiche			
	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto			
	Rendering			
			
Progettazione strutturale	Modellazione Bim strutture Analisi e calcolo			
	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto			
	...			
Progettazione impiantistica	Modellazione Bim degli impianti			
	Analisi energetica			
	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto			
Progettazione antincendio	Prime indicazioni di progettazioni antincendio			



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

Model and Code checking	Aggregazione modelli in IFC, secondo UNI EN ISO 16739			
	Controllo interferenze			
	Controllo incoerenze			
Elaborati	Generazione elaborati grafici			
Gestione progetto	Coordinamento delle discipline			
	Cronoprogramma di massima			
	Prime indicazioni di prescrizioni per la stesura dei piani di sicurezza			

4.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Ai fini della gestione digitalizzata del progetto, è richiesto all'affidatario di disporre e rendere disponibile al committente, per tutta la durata del contratto ove non diversamente specificato, la seguente dotazione:

- un ambiente di condivisione dati (**ACDat**) (accessibile per un anno dalla conclusione del servizio) dove tutti i soggetti autorizzati ed accreditati possano condividere le informazioni prodotte. L'affidatario dovrà rendere disponibili anche le relative procedure di utilizzo ed espliciterà nell'offerta di gestione informativa:
 - le modalità di accesso da remoto ed il sistema delle autorizzazioni in relazione ai diversi ruoli e responsabilità degli utenti;
 - eventuali proposte concernenti restrizioni da utilizzare nella condivisione delle informazioni per soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dalla stazione appaltante.

L'ambiente di condivisione dati dovrà essere strutturato in almeno 4 cartelle come di seguito riportato:

Sezione	Utilizzo della sezione proposto	Contenuto
WIP – Work In Progress	Sezione accessibile agli utenti dell'OE	Di lavoro, non verificato
SHARED	Sezione accessibile agli utenti dell'OE e della Stazione Appaltante	Consolidato ma non ancora definitivo



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

PUBLISHED	Sezione in cui sono resi visibili e scambiati i modelli e gli elaborati contrattuali revisionati e definitivi. La sezione è accessibile all'OE, alla stazione appaltante e verso terzi accreditati	Definitivo, contratto non concluso
“Archiviato” (Archive)	Sezione non accessibile a terzi che contiene tutta la documentazione redatta ad intervento concluso tra cui: modelli ed elaborati del costruito; documenti contrattuali; piani di manutenzione; schede tecniche certificazioni ed omologazioni. La stazione appaltante dovrà conservare la piena accessibilità del contenuto: non appena disponibile l'ACDat della stazione appaltante, il contenuto della sezione deve esservi successivamente trasferito nell'area in cui risiede l'AIM. La sezione dovrà contenere traccia delle versioni dei modelli/elaborati aggiornati nel corso del tempo.	Definitivo, contratto concluso

Eventuali differenti suddivisioni/condizioni di utilizzo ritenute migliorative rispetto a quella proposta in tabella dovranno essere valutate e approvate dalla Committenza in sede di approvazione del pGi.

- un ambiente di archivio dei documenti non digitali (**ACDoc**), in analogia al Data Room (DR), presso cui verranno conservate tutte le copie cartacee del materiale informativo acquisito e utilizzato dall'affidatario con garanzia di accessibilità da parte dei soggetti autorizzati anche in questo caso esplicitando nell'offerta di gestione informativa il sistema di autorizzazioni di accesso ai dati contenuti all'interno dell'ACDoc in relazione a ruoli e responsabilità degli operatori (accessibile per un anno dalla conclusione del servizio);
- un numero idoneo (almeno per il Responsabile del Procedimento e per il Direttore dell'esecuzione del contratto) di **workstation fisse e/o portatili dotate ciascuna di collegamento/accesso internet e licenze d'uso dei software** idonee al pieno svolgimento delle attività di gestione dell'informazione e controllo e verifica da parte della Committenza. Di seguito si riportano, in forma tabellare, i requisiti minimi richiesti.

Requisiti minimi hardware			
N. unità	Tipologia	Caratteristica tecnica	Valore prestazionale
1	Workstation fissa	Processore	4.0 Ghz
		RAM	32 GB
		HD – Tipo	...
		Monitor	1920x1080 FHD 23.8”
		Scheda grafica integrata – SSD	512 GB
		Scheda grafica esterna – memoria	4 GB
2	Workstation portatile	Processore	Intel Core i7 – 2.8 GHz
		RAM	16 GB
		HD – Tipo	...
		Monitor	1920x1080 FHD 15.6”
		Scheda grafica integrata – SSD	512 GB



4.4 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal Committente

Saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante il progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara e tutti i documenti correlati in formato .pdf.

4.5 Fornitura e scambio dei dati

Il modello informativo dovrà essere realizzato dall'affidatario con piattaforme software BIM compatibili con formati di interscambio aperti, quali Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da buildingSMART International.

Si predispone, al fine di agevolare lo scambio dati, una tabella a cui sono associati i tipi di formati aperti come output dei rispettivi ambiti.

Formati di interscambio	
Obiettivo informativo	Formati aperti
Modello BIM	IFC (IFC2X3, IFC4)
Modello 3D	OBJ, PLY
Rappresentazione grafica 2D	DXF, PDF, PDF/A, ODG
File di testo	RTF, ODT, PDF, PDF/A, XML, txt
Foglio di calcolo / Tabelle	CSV, PDF, PDF/A, ODS
Presentazione	PDF/A, PDF, HTML, ODP, JPG
Immagini / foto	JPG, PNG, TIFF
Video	Mp4, AVI
Cronoprogramma	XML, PDF
Computo	XML, PDF
Contabilità lavori	XML, PDF
Verifica ed analisi delle interferenze geometriche	PDF
Schede informative	XML, CSV
COBie	XML

Nota Bene: indipendentemente dal tipo di software che il Concorrente intende utilizzare, è richiesta, per ogni ambito / obiettivo informativo riportato in tabella, la consegna dei file anche in formato nativo oltre che in formato di interscambio.

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.

I file componenti il modello BIM dovranno essere inclusi all'interno di una cartella che conterrà il file del modello di coordinamento federato e una struttura di cartelle e sottocartelle, in cui saranno riposti i singoli modelli di parti o assiemi e la cui nomenclatura farà riferimento alla WBS di commessa.

4.5.1 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità dell'IFC

Il formato IFC 2X3 sarà lo standard di interscambio di default relativo ai modelli BIM. L'utilizzo di standard più aggiornati dovrà essere concordato con la Committenza.



I file IFC dovranno essere strutturati secondo le specifiche come da normativa ISO 16739 e dovranno essere informatizzati secondo adeguati parametri e p-set contenenti le informazioni sufficienti allo stato corrispondente di avanzamento.

L’Affidatario, all’interno dell’oGI e del pGI, dovrà fornire alla Committenza uno schema che illustri la mappatura corrispondente alle categorie proprie del Software di Authoring utilizzato e le corrispondenti classi IFC.

Tale mappatura, e qualsiasi suo aggiornamento, saranno verificati e validati dalla Committenza.

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

Proprietà dati IFC, secondo UNI EN ISO 16739		
Tipologia elemento formato proprietario	Classe IFC	Set di proprietà richieste

Ogni istanza contenuta all’interno del modello dovrà contenere un proprio identificativo globale GUID “Globally Unique Identifiers” che dovrà essere mantenuto nelle diverse fasi del processo. Non saranno accettati identificatori diversi dal GUID.

I file IFC dovranno essere validati tramite procedure di controllo e l’Affidatario dovrà dichiarare all’interno della propria oGI, e successivamente nel proprio pGI l’iter procedurale finalizzato all’espletamento di tali verifiche.

L’Affidatario trasmetterà, per le fasi successive allo step concorsuale e contestualmente ad ogni pubblicazione dei modelli all’interno dell’ACDat, un dettagliato report che attesti le verifiche sopra descritte.

La Committenza provvederà ad effettuare test a campione e procedure di verifica e validazione dei modelli IFC anche attraverso l’eventuale coinvolgimento di soggetti verificatori esterni.

4.6 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Si richiede la creazione di un modello URS “Unified Reference System” come coordinamento tra i vari modelli disciplinari contenente:

- Coordinate;
- Livelli;
- Griglie di riferimento.

Il Concorrente specificherà nella oGI, e successivamente nel pGI, ogni elemento utile a identificare la metodologia che intenderà adottare per la gestione dei sistemi di coordinate condivisi ed identifierà:

- Posizione Geografica e coordinate del Punto Rilevamento;



- Coordinate del Punto Base di Progetto - per ciascun fabbricato;
- Angolo di rotazione rispetto al Nord Reale - per ciascun fabbricato.

Ulteriori informazioni potranno essere raccolte e trasmesse secondo il seguente prospetto:

Sistema di riferimento assoluti	
Oggetto	Specifiche
Intersezione griglie XX e YY	
Altimetria	
Rotazione secondo Nord reale	
Piano terra PPF	
Intersezione griglie XX e YY	
Altri riferimenti	
Oggetto	Specifiche
Origine del sistema degli assi	
Offset e distanze tra gli assi	
Altre unità di misure	
Codifica degli assi o delle griglie	

4.7 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Per la modellazione informativa oggetto del servizio sarà obbligatorio implementare nel sistema informativo un sistema di classificazione e di un sistema di denominazione di file, modelli, oggetti ed elaborati.

Il sistema di classificazione parlante principale da adottare sarà definito dal Concorrente all'interno del proprio oGI e pGI e dovrà essere verificato e validato dalla Committenza. Il Concorrente specificherà ogni elemento utile a identificare la metodologia che intenderà adottare per definire e rendere operativo l'utilizzo di un sistema di classificazione e denominazione di tutti gli oggetti che andranno a comporre i modelli informativi. Si richiede una definizione esaustiva delle scelte inerenti questo punto.

Per la denominazione di oggetti si dovranno seguire le seguenti linee guida:

- Ogni oggetto di componente dovrà avere un nome univoco;
- Si utilizzerà un linguaggio naturale per nominare gli oggetti – classificazione parlante;
- La lunghezza dei nomi degli oggetti dovrà essere quanto più possibile rispettare un adeguato numero di caratteri predefinito;
- I nomi degli oggetti non dovranno contenere spazi, bensì simboli come il trattino basso (_) o alto (-);

Nel caso di uso di acronimi dovrà essere fornito un apposito glossario degli stessi.

Anche i nomi dei parametri relativi agli oggetti dovranno avere una nomenclatura specifica e allineata tra differenti modelli, discipline e categorie.



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

Si ricorda che in fase di gara tutte le informazioni dovranno essere fornite in forma anonima. Le codifiche utilizzate non dovranno contenere sigle, dati ed informazioni che potrebbero ricondurre alle parti.

Ciascun oggetto sarà classificato anche mediante uno specifico parametro facendo riferimento al sistema Uniclass.

L'aggiudicatario dovrà verificare che ogni elemento della modellazione riporti la corretta nomenclatura ed il relativo codice di classificazione Uniclass.

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

Gli stadi e le fasi del processo informativo delle costruzioni si articolano secondo una successione logica e temporale, tale per cui i contenuti informativi elaborati in ognuno di essi risultino collegati a quelli elaborati negli stadi e nelle fasi precedenti e costituiscono lo sviluppo logico propedeutico di quello successivo.

In particolare, gli stadi seguono una logica con legami del tipo fine-inizio tale per cui ogni stadio può iniziare solo dopo che il precedente risulta concluso. Al contrario le fasi, all'interno di uno stadio, possono anche seguire una logica con legami del tipo inizio-inizio, tale per cui una fase successiva, per alcuni suoi aspetti, può iniziare anche quando la precedente non è ancora ultimata.

Modelli ed elaborati dovranno rispondere compiutamente agli obiettivi della fase a cui si riferiscono.

Di seguito viene definita l'evoluzione informativa del processo come da UNI 11337-1.

STADIO DI PROGETTAZIONE

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

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

Lo stadio di progettazione è costituito da tre differenti fasi: funzionale/spaziale, autorizzativa e tecnologica.

a. FASE FUNZIONALE-SPAZIALE

Fase concorsuale che si conclude con la redazione del progetto di fattibilità tecnico economica che risulta vincitore.

La fase di progettazione funzionale spaziale è l'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi alla definizione della forma, dell'impiego degli spazi dell'intervento individuato e la loro interazione e distribuzione. La fase di progettazione funzionale/spaziale sviluppa le alternative tipologiche coerenti con i vincoli e gli obiettivi stabiliti in ragione, anche, del contesto territoriale al contorno. La fase termina con la definizione funzionale/spaziale dell'intervento.

La fase funzionale/spaziale comprende i contenuti informativi del piano/progetto di fattibilità tecnico-economica.



b. FASE AUTORIZZATIVA

Redazione del progetto definitivo.

La fase di progettazione autorizzativa è l'insieme strutturato dei contenuti informativi necessari al fine dell'ottenimento dei pareri di enti terzi, dei titoli abilitativi, degli accertamenti di conformità e di ogni altro atto equivalente richiesto dalle normative vigenti.

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

La fase autorizzativa comprende i contenuti informativi del progetto definitivo.

c. FASE TECNOLOGICA

Redazione del progetto esecutivo.

La fase di progettazione tecnologica è l'insieme dei contenuti informativi relativi alla definizione di dettaglio e dell'ingegnerizzazione degli elementi e attività necessarie al successivo stadio di produzione.

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

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

STADIO DI PRODUZIONE

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

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

Lo stadio di produzione è costituito da due differenti fasi: di esecuzione e di collaudo e consegna.

d. FASE ESECUTIVA

Realizzazione dell'opera e redazione del progetto costruttivo.

La fase di esecuzione è l'insieme dei contenuti informativi relativi all'operatività della sede produttiva (cantiere), la scelta e l'organizzazione delle risorse per la realizzazione dell'intervento sulla base di quanto definito nel precedente stadio di progettazione.

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

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

e. FASE DI COLLAUDO E CONSEGNA

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



La fase collaudo e consegna è l'insieme dei contenuti informativi relativi alla verifica del risultato della fase di esecuzione e al rilascio dell'intervento realizzato assieme alle relative informazioni aggiornate sull'eseguito (As Built).

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

Costituisce la fase propedeutica allo stadio di esercizio.

La fase di collaudo e consegna comprende i contenuti informativi del progetto As Built.

STADIO DI ESERCIZIO

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

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

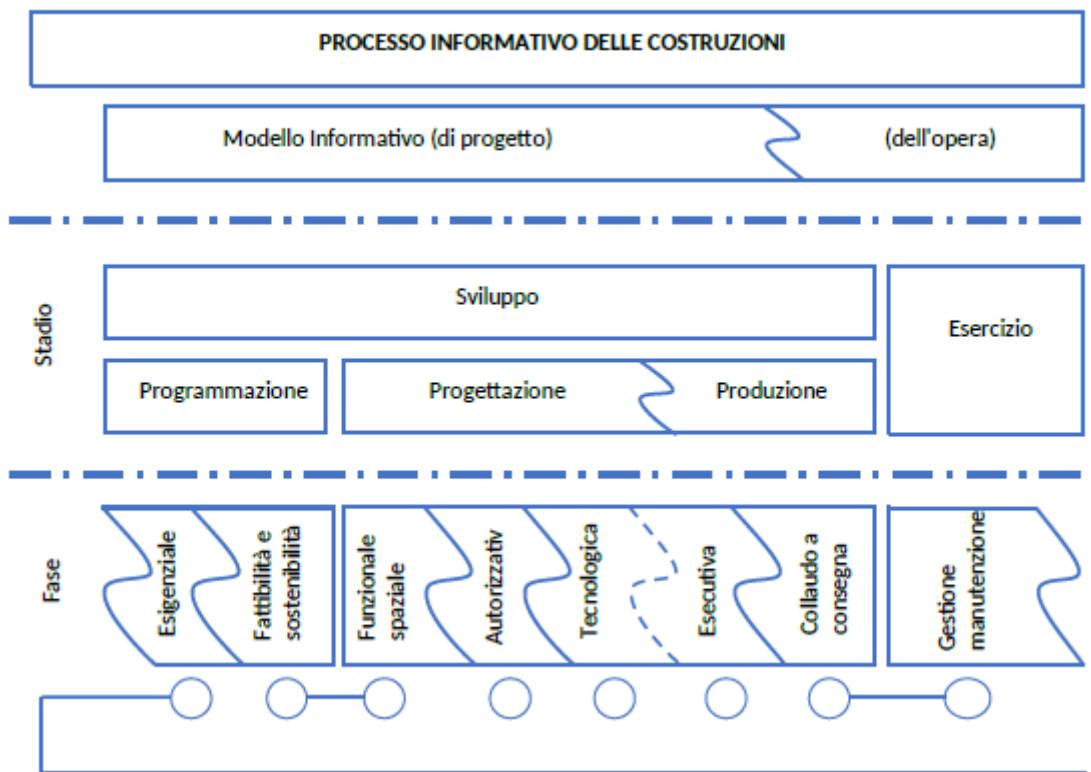
Lo stadio di esercizio è costituito da una fase di gestione, manutenzione e riparazione.

f. FASE DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Gestione e utilizzo dell'opera.

La fase di gestione e manutenzione (e riparazione) è l'insieme strutturato dei contenuti informativi relativi alle attività di esercizio che, a partire dall'entrata in servizio dell'opera, si susseguono, allo scopo di assicurarne il corretto funzionamento e mantenimento/miglioramento delle prestazioni dell'intervento, fino all'esaurimento del suo ciclo di vita tecnico, funzionale ed economico.

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



4.9 Competenze di gestione informativa dell'affidatario

L'Aggiudicatario è responsabile della formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria Organizzazione ed è tenuto a conseguire una professionalità tale da soddisfare in modo efficace i requisiti del progetto richiesti dal servizio. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Operatore devono essere idonei ed esplicitati nell'Offerta per la Gestione Informativa.

Il Concorrente dovrà indicare nell'Offerta di Gestione Informativa le esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa.

I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Affidatario dovranno essere idonei a soddisfare i minimi requisiti necessari al fine di attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto. L'offerente dovrà brevemente descrivere le esperienze maturate in merito alla progettazione secondo metodi e strumenti BIM, all'acquisizione e gestione di nuvole di punti ed alla partecipazione a progetti di pari o superiore complessità strutturale, architettonica ed impiantistica.

Si ricorda che in fase di gara tutte le informazioni relative alle figure professionali ed al gruppo di progettazione dovranno essere fornite in forma qualitativa, quantitativa ed anonima, ovvero non riconducibili alle parti. Non sarà ammesso citare o fare alcun tipo di riferimento diretto a progetti o attività svolte.



5 SEZIONE GESTIONALE

5.1 Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Nella presente sezione si definiscono gli obiettivi e gli usi dei modelli in funzione delle fasi del processo e con riferimento a quanto stabilito nel Disciplinare tecnico al Capitolo 4, a cui si rimanda, nonché agli **obiettivi di progetto** definiti nell'introduzione (cfr. par. 1.2) del presente documento.

Obiettivi e usi del modello					
Fase		Obiettivi di fase	Modello	Obiettivi del modello	Usi potenziali del modello
Autorizzativa		Progetto definitivo	Riferimento al para del Disciplinare tecnico	<ul style="list-style-type: none">• Geotecnico / terreno• Architettonico – funzionale• Strutturale• Impianti HVAC• Impianti elettrici e speciali• Impianti idrico-sanitari• Antincendio• Infrastrutture• Impianto di recupero acque meteoriche e d'irrigazione• Sicurezza cantiere• Altri modelli	<ul style="list-style-type: none">• Verifica del rispetto delle indicazioni e prescrizioni progettuali• Migliore qualità del prodotto e dell'opera• Coordinamento tra i diversi ambiti progettuali• Verifica interferenze all'interno dei singoli modelli e tra di essi• Estrazione quantità materiche <ul style="list-style-type: none">• Capture existing conditions• Author design model• Analyze program requirements• Analyze structural performance• Analyze energy performance• Analyze lighting performance• Analyze sustainability performance• Coordinate design models• Review design models• Author cost estimate• Drawing generation

Gli **elaborati informativi** minimi richiesti per la prestazione saranno quelli minimi previsti dal punto di vista legislativo (Dlgs. 50/2016), come specificato nel Disciplinare tecnico al Capitolo 4, a cui si rimanda.

In questa sezione dell'oGI, il progettista dovrà definire, in forma tabellare, gli elaborati informativi minimi richiesti associati a ciascuna fase coerentemente con la normativa vigente in termini di:

- autorizzazioni;
- relazioni tecniche;
- conformità con le norme ambientali, urbanistiche e di sicurezza.

Elaborato	Origine	Nota
Piante	Da viste modello	Per ogni piano; contenute nel modello
Sezioni	Da viste modello	Significative
Prospetti	Da viste modello	Tutti
Abachi	Da viste modello	Tutti gli elementi architettonici e tecnologici rilevanti (infissi esterni, infissi interni, pacchetti di solaio, pacchetti elementi verticali,



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

		pavimentazioni, finiture delle pareti, ecc.)
Legende/dettagli	Da viste modello o esterno	Se esterne, importate o collegate al modello
Nodi	Elaborato grafico	Significativi per tecnologia
Dettagli costruttivi	Elaborato grafico	Significativi per tipologia
Computi metrici	Da abachi da modello	Se esterni, importati o collegate al modello
Relazioni tecniche	Esterne	Collegate a elementi modello
Schemi funzionali	Esterne	Importati o collegate al modello
Definizione geometrica degli spazi e degli elementi architettonici	Da viste modello	Contenute nel modello
Definizione delle caratteristiche termiche dell'involucro	Da parametri del modello	Contenute nel modello
Definizione geometrica e prestazionale delle strutture	Da parametri del modello	Contenute nel modello
Definizione delle caratteristiche tecnologiche del sistema edificio/impianto	Da parametri del modello	Contenute nel modello
Individuazione di aree/sistemi/elementi passibili di miglioramento prestazionale	Da viste modello	Contenute nel modello
Individuazione delle caratteristiche strutturali e della classe di rischio sismico	Da viste modello	Contenute nel modello
Autorizzazioni Enti	Esterno	Copia completa
Elaborati vari	Modello	Tutti
...

5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il sistema di riferimento prescelto per la definizione del livello di sviluppo grafico ed informativo degli oggetti, relativi ai differenti modelli disciplinari, è la norma UNI 11337-4:2017, ed eventuali successivi aggiornamenti.

Per livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD), si intende il livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, secondo attributi grafici ed informativi (LOG e LOI).

Nella presente sezione si definisce in maniera tabellare il grado di approfondimento informativo richiesto di ciascun modello disciplinare, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto.

Con la determinazione del LOD si intendono definiti anche il LOG ed il LOI, coerentemente con la definizione condivisa al par. 1.3 del presente CI e sopra richiamata.

Modello	Fase	
	Autorizzativa	Tecnologica
	Progetto definitivo	Progetto esecutivo
LOD caratteristico della fase		
Geotecnico / terreno	C/D	D
Architettonico – funzionale	D	E



Strutturale	D	E
Impianti HVAC	C	D
Impianti elettrici e speciali	C	D
Impianti idrico-sanitari	C	D
Antincendio	C	D
Infrastrutture	D	E
Impianto di recupero acque meteoriche e d'irrigazione	C	D
Sicurezza cantiere	C	D

Il Concorrente nella consapevolezza della specificità dell'intervento propone anche eventuali contenuti informativi specifici del progetto utilizzando la matrice che segue:

OGGETTI	Esigenziale	Fattibilità - Sostenibilità	Funzionale Spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecutiva	Collaudo e Consegnna	Gestione e manutenzione
....						
...						

Dovranno essere indicate con precisione le caratteristiche di forma, dimensione, ubicazione e orientamento geometrico degli elementi e/o parti costituenti lo stato dei luoghi e delle opere realizzate.

La Stazione Appaltante ritiene necessario che l'operatore economico durante la fase di modellazione produca delle famiglie il più possibile parametrizzate così da ridurre il numero delle stesse massimizzando la produzione di singoli tipi.

Gli elementi e/o le parti costituenti il modello dovranno contenere idonei parametri che permettano un utilizzo ai fini del coordinamento temporale del progetto e, quindi, se del caso, anche per l'identificazione dell'avanzamento dell'opera.

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.).

In sede di pGI verranno definiti i singoli livelli di dettaglio geometrico informativo per ogni categoria di oggetto.



5.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Nella presente sezione il Committente e l’Affidatario indicano i riferimenti delle figure professionali presenti all’interno delle proprie strutture aziendali.

5.3.1 Definizione della struttura informativa interna del Committente

Nella presente sezione il Committente descrive la propria struttura interna interessata dall’intervento specifico facendo riferimento alle figure locali della “Direzione Lavori Digitali” individuate nell’Atto Organizzativo M.M. (vds figura per maggiore chiarezza).

MARIGENIMIL – DIREZIONE LAVORI DIGITALI

- Servizio tecnico:
 - BIM Manager periferico
 - ACDat Manager periferico
 - BIM Coordinator
 - 1 o più BIM Specialist

5.3.2 Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera

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

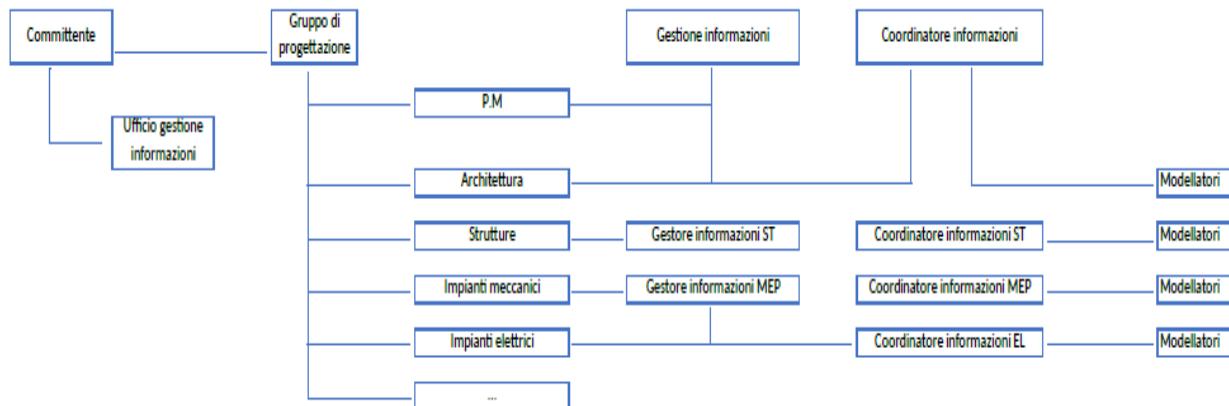
È richiesta almeno l’individuazione dei ruoli di seguito indicati con riferimento alla normativa UNI 11337-7:

- BIM Manager;
- BIM Coordinator;
- BIM Specialist (disciplinare);
- CDE Manager.

È previsto che, per ciascun modello informativo e/o uso del modello venga identificato un responsabile.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni viene fornito un modello di report da compilare ed implementare con i dati di interesse esplicitando il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti coinvolti e le responsabilità informative di eventuali sub-affidatari.

Si ricorda che in fase di gara tutte le informazioni relative alle figure professionali ed al gruppo di progettazione dovranno essere fornite in forma qualitativa, quantitativa ed anonima, ovvero non riconducibili alle parti.



5.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

5.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

In questa sezione vengono definiti gli aspetti organizzativi dei veicoli informativi (modelli ed elaborati). I modelli saranno suddivisi in base alle discipline di progetto ed alla fase del processo a cui fanno riferimento.

Il Concorrente dovrà ipotizzare nell'oGI una codifica comune, espressa da un codice alfanumerico, per l'identificazione di tutti i modelli e di tutti gli elaborati, grafici o documentali. La codifica verrà poi concordata con il committente nel pGI.

Si riporta di seguito un elenco delle informazioni di identificazione generale di modelli ed elaborati che potranno essere liberamente integrati e ottimizzati in fase di stesura dell'oGI:

- Codice commessa: PROJECT;
- Società / RTI / Responsabile / progettista / specialista / consulente: OWN;
- Fase progettuale: Y;
- Disciplina, parte d'opera: ZZZ;
- Codice alfanumerico che indica l'edificio: KKK;
- Tipo di documento: TYPE:
 - M2 – Modello documentale (impaginazione tavole)
 - M3 – Modello grafico (modellazione geometrica mono-disciplinare)
 - M4 – Modello contenitore (unione di più modelli della stessa disciplina)
 - MA – Modello aggregato (aggregazione di più discipline)
 - MR – Modello per valutazioni (analisi interferenze, termiche, ecc.)
 - MC – Modello calcolo
 - MS – Modello scambio informazioni
 - CD – Clash detection



- NN: Numero Progressivo
- REV: (campo opzionale) numero di revisione dei modelli da indicare solo nei modelli IFC

Ipotesi di codice di esempio: "...<PROJECT>_<OWN>_<Y>_<ZZZ>_<KKK>_<TYPE>..."

Tuttavia, si ribadisce che in fase di redazione dell'oGI è concesso modificare la stringa, definendo il significato della striga stessa e la nomenclatura associata.

5.4.2 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

Per le fasi successive allo step concorsuale l'Affidatario sarà chiamato a descrivere i tempi della modellazione di ogni determinato ambito e disciplina, come anche i tempi di predisposizione delle infrastrutture informative richieste nel presente capitolato, il tutto coerente con i tempi previsti nel Disciplinare.

Si richiede all'Affidatario di definire una mappa procedurale strutturata mediante un diagramma di flusso che sia esplicativo dell'intero processo BIM schematizzando, per ogni fase del processo, gli scambi di informazioni tra le parti coinvolte e gli Usi del Modello BIM richiesti.

Il flusso informativo generato dalla condivisione di dati ed informazioni avrà luogo nell'ACDat.

5.4.3 Coordinamento modelli

In accordo con il cronoprogramma a base di gara l'aggiudicatario è tenuto ad effettuare, in ogni livello di progettazione, una periodica attività di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati e a darne evidenza anche documentale alla Stazione Appaltante.

In particolare, dovranno essere definite le modalità di **rilascio di report riassuntivi**, secondo le scadenze prefissate nella tabella sottostante, in cui l'affidatario descrive sinteticamente gli stati di avanzamento e le principali problematiche, risolte o da risolvere, relative al modello (ad es eventuali incongruenze rispetto alle richieste di codifica e classificazione definite nel presente capitolato; le operazioni previste per allineare il modello alle richieste del committente).

Si chiede inoltre al Concorrente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, come intende garantire univocità e congruenza delle informazioni al fine della relazionabilità dei dati tra i diversi modelli ed elaborati disciplinari.

Livello progettazione	Durata	n. incontri
Progetto definitivo	60 gg	1 incontro ogni 15 gg

I dati e le informazioni contenuti nei differenti modelli grafici appartenenti al processo digitale devono essere coordinati tra loro e verso regole di riferimento secondo la procedura prevista dalla norma UNI 11337-5. Deve essere quindi eseguita la verifica seguente:

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

Il Concorrente dovrà descrivere nell'oGI e, successivamente dettagliare nel pGI, la modalità di svolgimento dell'analisi, il software utilizzato, o, nel caso in cui non possa essere eseguita



elettronicamente in via automatizzata, il soggetto incaricato e le relative modalità di risoluzione delle interferenze in relazione ai seguenti livelli di coordinamento:

- LC1: tra oggetti dello stesso modello grafico;
- LC2: tra un modello e altri modelli grafici;
- LC3: tra modelli grafici ed elaborati.

Vanno inoltre indicati, per ciascun livello di verifica di coordinamento, i responsabili delle attività di verifica informativa.

5.4.4 Dimensione massima dei file di modellazione

La struttura di lavoro dovrà essere impostata in modalità multi-modello (o modello federato), nel rispetto delle maggiori Best Practice internazionali, contenendo il peso dei singoli file, che non dovrà in ogni caso superare i 300 Mb.

5.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

Il Concorrente dovrà specificare le misure di sicurezza previste e valutare in base alle necessità del progetto tematiche inerenti riservatezza, integrità, accessibilità, ed accesso alle informazioni.

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non dovranno essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della Stazione Appaltante. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.

Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate nell'ACDat.

Per tali fini sarà richiesta la nomina di un responsabile per la sicurezza dei dati.

L'aggiudicatario dovrà dare prova, durante l'esecuzione, di aver adottato misure di sicurezza nel rispetto delle normative vigenti e nel rispetto delle indicazioni dettate dall'art. 28 del regolamento UE 2016/679 (GDPR).

Il Concorrente specificherà nella oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie a partire dal rispetto del quadro normativo di seguito indicato (l'elenco non è da considerarsi esaustivo):

- Per i sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni:
 - 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 TA 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 framework
- Per profili professionali:
 - UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze
 - UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
 - UNI 11621-4:2016 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni
- Per le tecniche e tecnologie:
 - ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology - Security techniques - Entity authentication - Part 1: General
 - ISO/IEC 18033:2015 Information technology - Security techniques - Encryption algorithms - Part 1: General
 - ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
 - ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques - Storage security
 - ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques - Entity authentication assurance framework.

Il Concorrente dovrà definire le misure aggiuntive in materia di sicurezza. Tali indicazioni potranno riguardare, a titolo di esempio tematiche legate a:

- Salvataggio e backup;
- Disaster recovery;
- Responsabilità di tutte le figure coinvolte nel processo di digitalizzazione.

5.6 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.



Con la sottoscrizione 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 incarico.

L’utilizzo dei dati sopra indicati da parte dell’Affidatario è consentito previa espressa autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.

5.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

Nella presente sezione saranno definite le caratteristiche delle infrastrutture di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi e la loro denominazione, da utilizzare nello sviluppo del progetto definitivo ed esecutivo e nell’ottica delle successive fasi di gestione e manutenzione.

Come già specificato, sarà onere dell’aggiudicatario mettere a disposizione della Committente un ambiente di condivisione dati comuni (ACDat) (accessibile per un anno dalla conclusione del servizio) comprensivo di hardware e software per scambio dati e postazioni di lavoro fisse e/o portatili presso la Committente (almeno per RUP e DEC), con le seguenti caratteristiche:

- accessibilità, secondo prestabilite regole, a tutti gli attori coinvolti nel processo, tramite connessione di rete utilizzando credenziali proprie, al fine di permettere al Committente di aver accesso alle seguenti sezioni di lavoro: SHARED, PUBLISHED, ARCHIVE, in conformità con la UNI EN ISO 19650:2019;
- possibilità di consultazione ed estrazione copia dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti nello stato di pubblicazione;
- aggiornamento continuo da parte dell’Affidatario, 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;
- possibilità di archiviare i file secondo i formati già specificati ed elencati al 4.5;
- tracciabilità dei dati contenuti all’interno di tale archivio, con successione storica delle revisioni apportate a tali dati;
- garanzia di sicurezza e riservatezza dell’archivio (ACDat), in riferimento alle modalità di gestione dei dati in esso contenuti;
- caratterizzazione dei modelli, oggetti e/o elaborati rispetto al proprio stato di definizione e approvazione del contenuto informativo secondo la classificazione prevista dalla UNI 11337: "...<PROJECT>_<OWN>_<Y>_<ZZZ>_<KKK>_<TYPE>...";
- capacità di gestire svariati dati tra i quali in maniera specifica quello relativo secondo la UNI EN ISO 16739 (IFC).

La denominazione dei file segue la codifica che fa riferimento agli acronimi riportati nel pGI.

5.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali soggetti partner

Si applica quanto previsto dall’art. 31, comma 8, D.lgs. n. 50/2016 e richiamato nel Disciplinare tecnico.



La redazione di parti del modello BIM da parte di eventuali soggetti partner verrà svolta sotto stretta supervisione dell’Affidatario che controllerà e verificherà con cura i dati contenuti e gli standard grafici utilizzati. Resta comunque stabilito che le responsabilità circa la correttezza del modello BIM restano esclusivamente poste in capo all’Affidatario.

L’Affidatario deve informare i propri soggetti partner dell’esistenza e della validità del presente capitolato informativo quale documento contrattuale, facendo adempiere tali soggetti partner agli oneri cui egli stesso fa fede. Il committente si riserva la facoltà di verificare il rispetto delle richieste previste nel capitolato informativo anche da parte dei soggetti partner identificati dall’Affidatario.

5.9 Procedure di verifica, validazione dei modelli, oggetti e/o elaborati

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sui documenti contenuti nell’ACDat per ciascuna directory, in relazione allo specifico livello di progettazione.

Sono identificati tre livelli di verifica di natura informativa:

- LV1: verifica interna, formale
- LV2: verifica interna, sostanziale
- LV3: verifica indipendente, formale e sostanziale

Livello di verifica	Definizione da UNI 11337-5	Directory	Responsabile
LV1	Verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza della modalità della loro produzione, consegna e gestione così come richiesto dal CI e dal pGI	<i>Elaborazione</i>	Gestore delle informazioni
LV2	Verifica dei modelli disciplinari e specialistici, in forma singola o aggregata, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute	<i>Coordinamento</i>	Gestore delle informazioni
LV3	Verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti presenti nell’ACDat e nell’ACDoc	<i>Pubblicazione</i>	Stazione Appaltante (che può avvalersi del supporto di un soggetto terzo indipendente)

Il Concorrente dovrà specificare nell’oGI il flusso e la procedura di validazione per il livello di verifica LV1 e LV2 definendo:

- le modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati vengono sottoposti a validazione in merito alla loro emissione, controllo delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative e nuove necessità di coordinamento;
- i contenuti informativi oggetto di una periodica revisione;
- frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a revisione.



5.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

5.10.1 Procedure di verifica e risoluzione delle interferenze geometriche (Clash Detection)

È richiesto al Concorrente 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.

Il Concorrente, nella stesura dell'oGI e del successivo pGI, dovrà descrivere una procedura di coordinamento e verifica delle interferenze (Clash Detection) che dovrà essere effettuata come:

- **Hard Clash Detection**, ossia una reale interferenza tra elementi appartenenti a discipline diverse o alla stessa disciplina;
- **Soft Clash Detection**, definendo quel tipo di interferenza che ci sarebbe in caso di estrema vicinanza tra due componenti, come ad esempio il riscaldamento di una macchina che può compromettere il funzionamento di un componente che non è alla dovuta distanza;
- **Workflow Clash Detection**, ossia all'ordine di installazione che potrebbe portare all'insorgenza di problemi se non adeguatamente impostato in relazione al programma lavori.

5.10.2 Processo di analisi e risoluzione delle incoerenze informative (Code Checking)

È richiesto al Concorrente di specificare all'interno dell'oGI e, successivamente, nel pGI la matrice delle incoerenze in cui sono definite le verifiche da eseguire relativamente alle normative di riferimento.

Lo scopo di questo tipo di controllo dovrà essere quello di garantire che la classificazione e la compilazione dei parametri risultino esatte, che la codifica dei modelli, oggetti ed elaborati siano coerenti rispetto a quanto richiesto dal presente Capitolato Informativo, che gli attributi e in generale i metadati siano compilati correttamente.

Il Concorrente, nella stesura dell'oGI, dovrà dichiarare il tipo di controlli e gli applicativi che intende usare, considerando che un adeguato livello di controllo dovrebbe al minimo considerare una prima verifica tra elementi contenuti nello stesso modello compresi i discendenti documenti progettuali e successivamente le verifiche attraverso la federazione dei modelli.

5.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Al termine delle fasi sopra citate si richiede all'Affidatario di redigere, secondo una definita scadenza, un documento riassuntivo, in formato digitale.

Le comunicazioni relative alle modalità in oggetto dovranno essere gestite attraverso le funzionalità dell'ACDat (gestione automatica e comprovabile delle procedure di comunicazione tra gli iscritti e tra le funzioni autorizzate, monitoraggio del ciclo approvativo).

L'Affidatario è chiamato a specificare all'interno della propria oGI e pGI:

- Tipologie di report emessi a seguito delle analisi di clash e code detection
- Assegnazione della risoluzione di ogni singola interferenza degli oggetti o dei modelli ai modellatori responsabili delle informazioni



ALLEGATI DEL DISCIPLINARE TECNICO – CAPITOLATO INFORMATIVO

Comprensorio Acqua Traversa – ID 2638 - Palazzina 3 - Demolizione e ricostruzione dell'edificio per fini alloggiativi - Oneri per progettazione definitiva e PSC

- Modalità di risoluzione delle principali issues nel momento in cui le interferenze/incoerenze siano relative a più discipline e quindi coinvolgano più modellatori delle informazioni all'interno della stessa fase processuale.
- Modalità di risoluzione delle principali issues per le quali sarà necessario coinvolgere la Committenza.

All'atto della chiusura dell'intervento l'Affidatario dovrà garantire, nell'Area di Pubblicazione all'interno dell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante, la presenza dei modelli, dei report e delle azioni correttive gestite.

5.11 Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)

L'Affidatario sarà chiamato a specificare all'interno della propria oGI e successivamente nel pGI:

- Milestone relative allo specifico intervento;
- Collegamento tra gli oggetti dei modelli informativi e relative WBS al fine di creare una corrispondenza tra modello e programmazione lavori;
- Definizione della metodologia di scambio e coordinamento delle informazioni e gestione dei dati all'interno dell'ACDat;
- Definizione dei software utilizzati per l'elaborazione 4D.

5.11.1 Sicurezza in cantiere

Anche con riferimento alla dimensione 4D dovranno essere specificate le modalità di gestione informativa del progetto sicurezza e della progettazione di cantiere.

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

Le quantità relative agli oggetti modellati saranno estratte direttamente dal software di authoring, mediante abachi, tabelle e report, organizzati per tipologia di oggetti e classificati mediante codici tipologici. I dati contenuti nelle estrazioni consentiranno l'identificazione, la localizzazione e la quantificazione degli elementi nel modello. La tracciabilità delle quantità nel computo sarà garantita mediante la presenza di una numerazione progressiva univoca di tutti gli oggetti presenti nel modello. Le quantità relative a oggetti non modellati saranno desunte mediante regole di calcolo impostate nel software di computo o in maniera tradizionale dai relativi elaborati grafici di riferimento.

Il computo dovrà essere prodotto con applicativi tipo dedicati, utilizzando il prezzario regionale di riferimento o DEI o, per eventuali voci mancanti, mediante analisi.

All'interno del processo di progettazione definitiva ed esecutiva, compreso il Piano di Sicurezza e Coordinamento, le attività di computazione (metrica/metrica estimativa) saranno strutturate secondo i livelli di WBS.

Le famiglie carabili e gli assemblati saranno dotati di appositi valori calcolati che conterranno le quantità necessarie al computo in base ai sistemi di misura previsti nel prezzario di riferimento (parametri di riferimento). Per quanto indicato, dovranno essere creati opportuni parametri condivisi associati a parametri di progetto.



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

L'Offerente, tenendo conto delle indicazioni del presente Capitolato Informativo dovrà esplicitare nell'oGI le strategie di lavorazione, gestione ed archiviazione dei dati all'interno della piattaforma ACDat selezionata, in modo tale che la Stazione Appaltante sia in grado di accedere alle cartelle definite al punto 5.7.

Alla conclusione di ogni fase progettuale:

- tutti i dati, le informazioni ed i contenuti informativi verranno archiviati nella directory dell'ACDat garantendone l'accessibilità alla Stazione Appaltante e ad eventuali soggetti terzi individuati dalla Stazione Appaltante, almeno per tutta la durata del contratto.
- una copia dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi ivi contenuti, compresi i modelli informativi in formato proprietario e in formato aperto interoperabile, a seguito della convalida da parte del soggetto incaricato della verifica ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante;
- dovrà, comunque, essere consegnata la documentazione cartacea e su supporto informatico come previsto dal Disciplinare Tecnico.

5.14 Formazione sulla gestione del Modello di Dati

Si chiede all'Affidatario di formulare un'offerta per includere nella gestione informativa dell'opera dei corsi/seminari di formazione sull'uso del modello, del software di Authoring utilizzato per produrlo, dei software e delle procedure per la computazione, per l'analisi del 4D e per la verifica delle interferenze e delle incoerenze.

Tali attività formative dovranno essere erogate alla struttura tecnica nominata dalla Committenza. I corsi/seminari saranno volti al raggiungimento della capacità di gestione dei diversi aspetti legati al modello di dati, pertanto, sarà cura del Concorrente descrivere nell'oGI le modalità di erogazione e la durata dei corsi/seminari definendo gli obiettivi formativi.