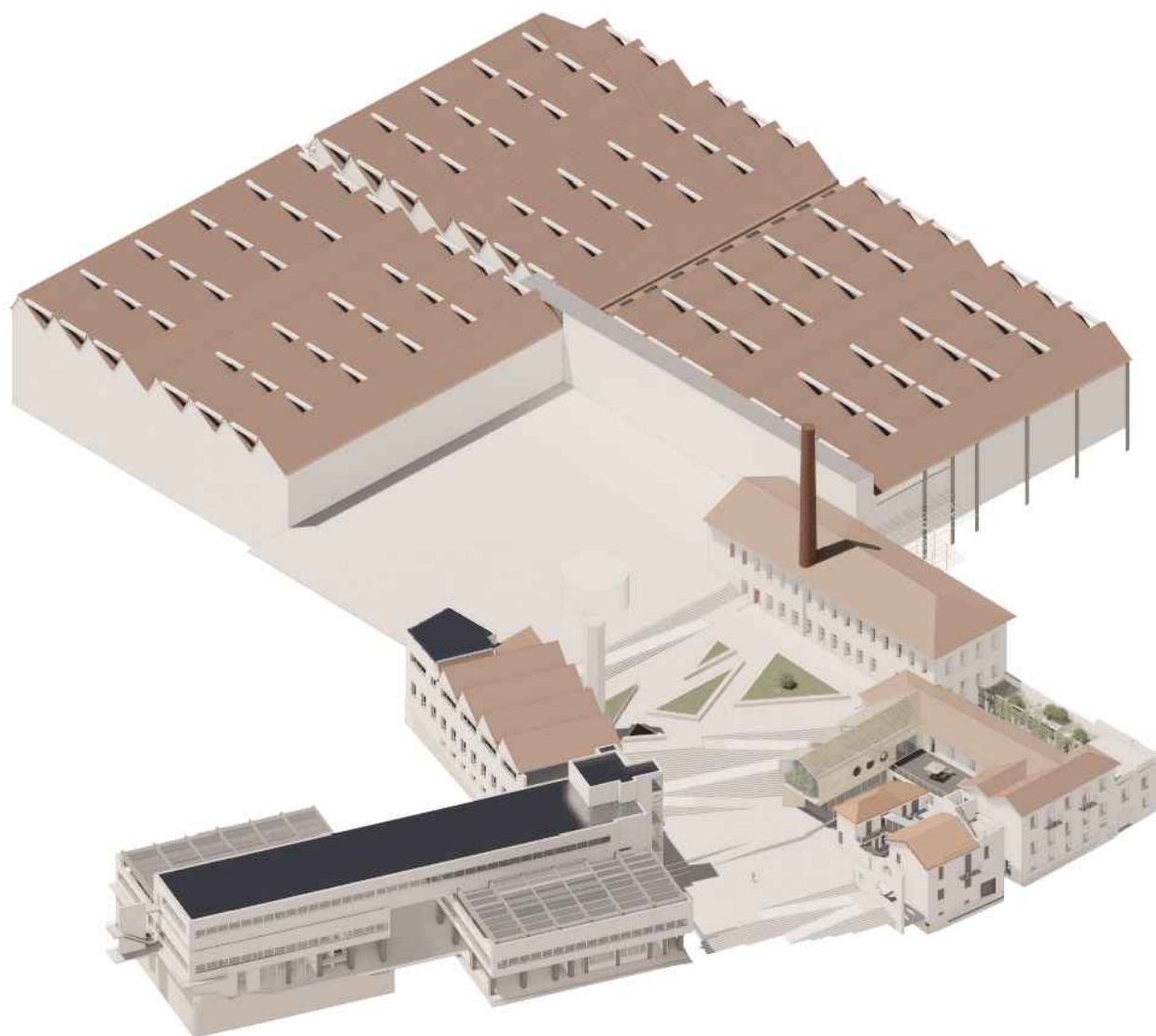


Il Responsabile Unico del Procedimento:
Ing. Umberto Allasia

Firma:

artom & zanotti architetti associati | via vanchiglia 9 | 10124 torino
tel. 011 / 817.41.70 e-mail : studio@artomzanotti.it www.artomzanotti.it



CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

Data: Aprile 2023
CIG: 9408757FE2

Aggiornamento: rev.1

ALL. 11

CITTA' DI CHIERI (TO)

AREA SERVIZI TECNICI
Servizio Infrastrutture, OOPP., Patrimonio
Valorizzazione e Manutenzione Patrimonio

Via Palazzo di Città, 10 - 10123 CHIERI

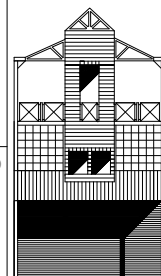
Denominazione: Piani Urbani Integrati - M5C2 - Investimento 2.2
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica P.F.T.E
Capitolato informativo

scala:

Il Progettista: Arch. Carlo Italo Zanotti Coll.ci: Monika Makowczenko
Consulenti Ingg.: Renato Barra, strutture Sara Avellaneda
Luca Corongiu, impianti meccanici e antincendio
Enrico Guiot, impianti elettrici e fotovoltaici



Firma:



CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Next Generation EU Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.2

Progetto di Fattibilità Tecnico Economica

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO: PIANI URBANI INTEGRATI

RIQUALIFICAZIONE AREA EX TABASSO - CHIERI

Intervento finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del PNRR - Next Generation EU

CUP: J53C2200018 0009

CIG: 9408757FE2

Indice

1.	PREMESSE	4
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.2	ACRONIMI E GLOSSARIO	5
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3.	PREVALENZA CONTRATTUALE	8
4.	SEZIONE TECNICA	8
4.1	CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE.....	8
4.1.1	Infrastruttura hardware.....	8
4.1.2	Infrastruttura software.....	10
4.2	INFRASTRUTTURA DEL COMMITTENTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE	10
4.3	INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'AFFIDATARIO PER L'INTERVENTO SPECIFICO	10
4.4	DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DAL COMMITTENTE	10
4.5	FORNITURA E SCAMBIO DEI DATI	10
4.5.1	Formati da utilizzare	10
4.5.2	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:	10
4.6	SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO.....	11
4.7	SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI	11
4.8	SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI.....	13
4.9	COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'AFFIDATARIO	13
5.	SEZIONE GESTIONALE	13
5.1	OBIETTIVI INFORMATIVI STRATEGICI E USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI	13
5.1.1	Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo	13
5.1.2	Elaborato grafico digitale.....	15
5.1.3	Definizione degli elaborati informativi	15
5.2	LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE	17
5.3	RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI	20
5.3.1	Definizione della struttura informativa interna del committente	20
5.4	STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE	21
5.4.1	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza	21
5.4.2	Strutturazione dei modelli disciplinari	21
5.4.3	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo	21
5.4.4	Dimensione massima dei file di modellazione.....	21
5.5	POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO	22
5.5.1	Riferimenti normativi.....	22
5.6	PROPRIETÀ DEL MODELLO.....	23
5.7	MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI	23
5.7.1	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat).....	23
5.7.2	Denominazione dei file	23
5.8	MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUBAFFIDATARI..	23

5.9 PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI	24
5.9.1 Definizione delle procedure di validazione	24
5.9.2 Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	24
5.9.3 Programmazione delle operazioni di verifica.....	24
5.10 PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE.....	25
5.10.1.1 Coordinamento di primo livello (LC1)	25
5.10.1.2 Coordinamento di secondo livello (LC2)	25
5.10.1.3 Coordinamento di terzo livello (LC3).....	25
5.10.2 interferenze di progetto	26
5.10.3 Incoerenze di progetto	26
5.10.4 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	26
5.11 MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE)	27
5.12 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI.....	27
6. ALLEGATO 1	28

1. PREMESSE

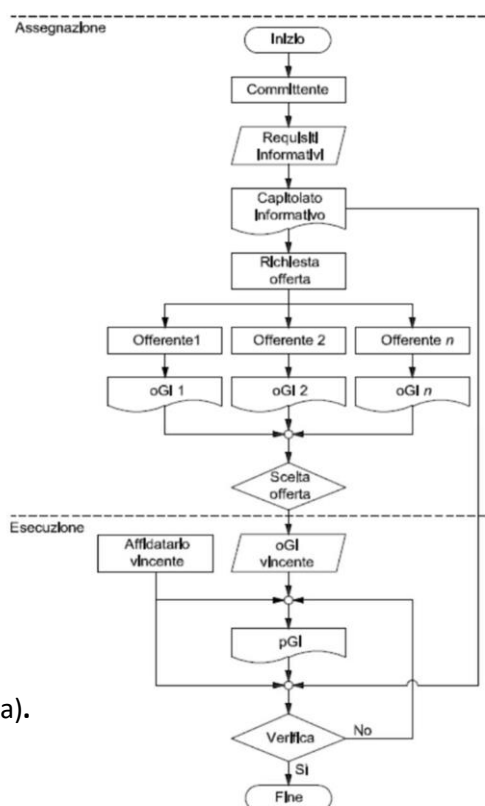
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il progetto dovrà essere sviluppato applicando la metodologia BIM, in conformità con quanto indicato dalla Norma UNI 11337 e quanto definito dal D.Lgs. 50/2016 (e successive modifiche) e dai DM Infrastrutture e Trasporti 560 del 2017.

Il presente documento denominato CI (Capitolato Informativo) fornisce una descrizione dei requisiti e delle aspettative espresse dal **Comune di Chieri** in relazione al processo di **progettazione Definitiva e progettazione Esecutiva** del Progetto denominato **“Intervento di Riqualificazione e Rigenerazione Urbana del complesso ex Tabasso – Lotto A”** al fine di ottenere modelli coerenti con gli obiettivi fissati per il progetto.

Il Committente, secondo il diagramma riportato di seguito, richiede che gli Offerenti, nell'ambito dell'Offerta Tecnica formulata secondo quanto stabilito dal disciplinare di gara, presentino un'Offerta di Gestione Informativa, rispondendo alle richieste ed ai requisiti esplicitati nel presente Capitolato Informativo, esplicitando come intenderanno gestire la modellazione ed il flusso informativo in caso di aggiudicazione.

A valle dell'aggiudicazione, ma prima della sottoscrizione del Contratto di Appalto, l'Affidatario predisporrà - sulla base delle eventuali osservazioni e richieste di modifica ed integrazione ricevute - la stesura finale del pGI (Piano di Gestione Informativa) entro 8 giorni dalla richiesta della Stazione Appaltante. Il pGI – una volta approvato dalla Committente – 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).



Schema di Flusso informativo. Dalla norma UNI 11337:5

1.2 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.

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: 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 multi-dimensionali e multi-disciplinari 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.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017;
- Art. 23, comma 13, DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- Art. 22, comma 4, Direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, sugli appalti pubblici e che abroga la direttiva 2004/18/CE Testo rilevante ai fini del SEE;
- 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;
- PAS 1192-2:2013 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling: si tratta di una guida specifica per la gestione dei requisiti dell'informazione associata ai processi BIM relativa alle fasi di progettazione dell'opera e consegna dei modelli;
- PAS 1192-3:2013 Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling: si tratta di una guida specifica per la gestione dei requisiti dell'informazione
- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling -- Part 1: Concepts and principles;
- ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling -- Part 2: Delivery phase of the assets;

3. PREVALENZA CONTRATTUALE

In coerenza con quanto previsto dal D.M. 560/2017, la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti informativi del Progetto avverrà attraverso supporti informativi digitali in un Ambiente di Condivisione dei Dati.

Ai sensi dell'art. 7, comma 5, del D.M. 560/2017, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dal modello elettronico. Pertanto, gli elaborati informativi (sia grafici che alfanumerici) necessari al completamento del Progetto dovranno necessariamente essere la diretta estrazione del modello federato (e dei modelli che lo compongono).

Qualora questo non sia possibile o praticabile o laddove gli elaborati informativi si riferiscano ad una fase progettuale di maggior dettaglio rispetto al modello, l'operatore economico dovrà esplicitare nell'oGI e confermare nel PGi le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello e l'elaborato informativo non estratto direttamente dallo stesso. Queste, in base alle valutazioni, diverrà poi parte integrante del Contratto.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di verificare la rispondenza degli elaborati consegnati con il modello BIM e di intraprendere azioni sanzionatorie e qualora vengano rilevate difformità.

4. SEZIONE TECNICA

4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE

Nella presente sezione sono indicati i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che saranno utilizzati dalla Stazione Appaltante e quelli che sono richiesti all'affidatario.

4.1.1 Infrastruttura hardware

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

L'operatore economico dovrà garantire che l'infrastruttura hardware messa a disposizione sia compatibile alle attività di scambio informativo, produzione ed elaborazione dei modelli, nonché essa fornisca un adeguato livello di sicurezza delle informazioni gestite.

In via esemplificativa, si citano i requisiti MINIMI richiesti dalla Stazione Appaltante ai fini del soddisfacimento dell'esigenza:

Hardware	
Componente	Tipo
Sistema Operativo	<i>Microsoft Windows 10 64bit</i>
Processore	<i>Intel, Xeon o i-Series a uno o più core o processore equivalente con tecnologia SSE2</i>
Memoria RAM	<i>8 GB</i>
Memoria di archiviazione	<i>Almeno 30 GB di spazio libero</i>
Rete	
Scheda Video	Scheda video compatibile

4.1.2 Infrastruttura software

È richiesto all'Offerente 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				
Disciplina / Ambito	Software	Versione	Formati proprietari	Formati aperti richiesti
Modellazione opere architettoniche e civili			ammessi	.IFC 2x4, .IFC 4
Modellazione opere di restauro			ammessi	.IFC 2x4, .IFC 4
Modellazione opere strutturali			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere MEP			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
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	-
Collaboration - ACDat (CDE)			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4, .xml, .txt, .csv

4.2 INFRASTRUTTURA DEL COMMITTENTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE

Il committente non rende disponibile all'affidatario, per il presente progetto, una specifica dotazione hardware. Sarà tuttavia richiesto all'affidatario di utilizzare per la consegna dei modelli, dei report e dei documenti di progetto la piattaforma ACDat messa a disposizione dalla Stazione Appaltante (ACDat-SA).

4.3 INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'AFFIDATARIO PER L'INTERVENTO SPECIFICO

Ai fini della gestione digitalizzata del progetto, non è richiesto all'affidatario una infrastruttura da mettere a disposizione, in quanto verrà utilizzata la piattaforma ACDat messa a disposizione dalla Stazione Appaltante (ACDat-SA).

4.4 DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DAL COMMITTENTE

La Stazione Appaltante dispone di un modello tridimensionali dello stato di fatto dell'area oggetto di progetto. Sarà richiesta all'Affidatario l'esecuzione del modello dei sottoservizi e opere stradali pertinenti l'intervento a partire dalle preesistenze che verranno rilevate in fase di cantierizzazione in seguito alle demolizioni previste nell'area e in seguito alla realizzazione dei nuovi interventi.

4.5 FORNITURA E SCAMBIO DEI DATI

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

Al fine di garantire l'interoperabilità e lo scambio informativo tra i differenti attori attivi nel presente procedimento, viene richiesto ai progettisti di porre particolare attenzione nella produzione di elaborati in formato aperto, nella fattispecie viene disposto dalla Stazione Appaltante l'utilizzo di Data Set predefiniti per l'esportazione dei modelli in formato IFC.

4.5.1 Formati da utilizzare

È richiesta la consegna del modello BIM e degli elaborati tecnici CAD in formato nativo e in formato di interscambio, come indicato nella tabella di seguito.

Formati da Utilizzare			
Obiettivo	Formato		Nota
	Aperto	Proprietario	
Modellazione BIM Architettónica	UNI EN ISO 16739		
Modellazione BIM Strutturale	UNI EN ISO 16739		
Modellazione BIM MEP	UNI EN ISO 16739		
Rappresentazione grafica 2D			
Code checking e Validation	UNI EN ISO 16739		
Rappresentazione pianificazione costi 5D	UNI EN ISO 16739		
Rappresentazione pianificazione tempi 4D	UNI EN ISO 16739		
Documenti di testo			
Project Management			
Gestione Nuvola di Punti			
Fogli di calcolo			

4.5.2 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:

La Stazione Appaltante, affinché venga garantita l'interoperabilità dei modelli con gli strumenti hardware e software ad essa in dotazione, e a prevenzione della perdita di dati cruciali nella trasmissione, dispone l'utilizzo di Data Set predefiniti per l'esportazione in formato aperto (IFC) dei modelli BIM sviluppati in formato nativo.

Il dettaglio dei Data Set di esportazione verrà perfezionato e condiviso nel corso della stesura del Piano di

Gestione Informativa da parte dell’Affidatario della gara.

4.6 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

La georeferenziazione del progetto verrà definita su proposta dell’Affidatario in sede di pGI e approvata dalla Stazione Appaltante, sulla base della scelta di un sistema di riferimento univoco le cui informazioni potranno essere raccolte nella tabella proposta.

Il sistema di misura lineare dovrà essere quello metrico. In sede di pGI l’Affidatario dovrà specificare dettagliatamente il sistema di riferimento di cui intende avvalersi e su cui sarà basato l’intero progetto nelle differenti fasi.

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

4.7 SPECIFICA PER L’INSERIMENTO DI OGGETTI

Nella tabella seguente vengono riportati a fini esemplificativi i principali oggetti che dovranno essere creati durante lo sviluppo del progetto, in relazione alle specifiche sintetiche per la loro creazione. L’Offerente provvederà a definire nell’oGI eventuali ulteriori specifiche di dettaglio per l’inserimento di ogni oggetto che comporrà il progetto a partire da quanto contenuto nella seguente tabella in cui si utilizza il termine di livello a identificare una precisa quota verticale di riferimento dell’edificio (finito o rustico).

Oggetto	Specifiche
Tutte le discipline	Utilizzare i livelli solo per identificare i livelli fisici degli edifici o quote di riferimento (ad es. piano strada), utilizzare i piani di riferimento per tutti gli altri scopi. Tutti gli elementi saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono, al netto di eccezioni relative a necessità legate alla modellazione.
Muri	Le altezze devono essere definite mediante livelli, tranne nel caso di muri ad altezza non collegata, ad esempio parapetti. I muri devono essere suddivisi per piano, salvo il caso in cui l’estensione multipiano costituisca reale intento progettuale.
Pilastrì	Le altezze devono essere definite mediante livelli. I Pilastrì devono essere suddivisi per piano, salvo il caso in cui l’estensione multipiano costituisca reale intento progettuale.

Pavimenti	Il livello dovrà corrispondere a quello del piano di competenza.
Locali/Vani	Definire l'altezza del limite superiore utilizzando il livello superiore e non l'altezza non collegata, eventualmente ricorrere agli offset se necessario. Accertarsi che gli elementi di delimitazione orizzontale siano inclusi nei limiti superiore e inferiore del locale, in modo da
Elementi impiantistici a controsoffitto	Gli elementi impiantistici inseriti nel controsoffitto dovranno essere associati allo stesso livello del pavimento sottostante il controsoffitto in oggetto. Esso dovranno essere posti su un piano di riferimento posto alla quota di intradosso del controsoffitto più un eventuale offset dovuto al
Elementi impiantistici a pavimento	Gli elementi impiantistici a pavimento dovranno essere associati allo stesso livello del pavimento su cui l'oggetto è posto. È consentito un offset da tale livello nel caso di basamenti ovvero oggetti inseriti al di sotto del livello del pavimento stesso.
Elementi impiantistici a parete	Gli elementi impiantistici a parete dovranno essere modellati come oggetti basati su muro. Il livello associato dovrà essere quello del pavimento sottostante.
Modelli collegati	I modelli collegati con funzione di riferimento per la modellazione in corso dovranno essere correttamente georeferenziati e la loro possibilità di selezione bloccata per impedire lo spostamento casuale del riferimento.
Sito	La superficie del terreno dovrà essere modellata per intero a partire dagli oggetti del rilievo topografico e non dovrà subire rototraslazioni. Gli edifici esistenti che vogliono essere rappresentati nel profilo dovranno essere modellati come solidi (masse) a

4.8 SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI

Ad ogni elemento del modello informativo dovrà essere associata l'informazione relativa alla WBS in modo da garantirne l'identificazione univoca dell'elemento. Tale parametro dovrà consentire l'immediato collegamento degli oggetti alle attività del CME (computo metrico estimativo) dal punto di vista della loro collocazione temporale all'interno del progetto, mappatura finalizzata allo sviluppo di un cronoprogramma valorizzabile con le informazioni di prezzo derivate dal prezzario regionale del Piemonte e altri ufficiali in uso.

A tal fine occorre predisporre nei modelli BIM appositi parametri separati per la compilazione delle informazioni sui livelli della WBS secondo la schematizzazione che verrà definita durante la fase di piano di Gestione Informativa dall'affidatario, utilizzando come riferimento le attività del CME da allegare ai documenti di progetto.

4.9 COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'AFFIDATARIO

L'Offerente deve dichiarare quali siano le esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa.

5. SEZIONE GESTIONALE

5.1 OBIETTIVI INFORMATIVI STRATEGICI E USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI

Sono di seguito definiti gli obiettivi dei modelli richiesti all'affidatario in relazione al progetto definitivo e progetto esecutivo, oggetto di procedimento.

5.1.1 Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo

Oggetto dell'incarico è la progettazione definitiva ed esecutiva di opere civili, strutturali ed impiantistiche, e la realizzazione delle opere medesime, per la quale si individuano i seguenti obiettivi primari:

- Sviluppo dei modelli disciplinari legati alle diverse fasi di progetto (incluso lo stato di fatto)
- Estrazione degli elaborati grafici
- Coordinamento dei modelli
- Estrazione di dati dai modelli per lo sviluppo di computi e calcoli estimativi
- Definizione dei tempi, con analisi sistematica dei tempi di esecuzione dell'opera
- Migliorare la comunicazione tra le parti, in supporto all'uso del CDE

Agli obiettivi primari sopracitati, si aggiungono i seguenti obiettivi secondari:

- Estrazione dei render
- Sviluppo di modelli compatibili all'evoluzione in As-Built per usi futuri nella fase di gestione e manutenzione degli asset.

La Stazione Appaltante richiede che venga esplicitato nell'oGI, e successivamente nel pGI, come si intendono perseguire gli obiettivi, primari e secondari, sopra riportati. Tali obiettivi sono da intendersi come minimi: si chiede all'Offerente che vengano esplicitati ulteriori obiettivi che si intendono perseguire in relazione alle fasi di progetto appaltate e i relativi usi dei modelli.

USI DEL MODELLO		
Fase	Disciplina	Obiettivi
Progetto Definitivo -Studio di impatto ambientale Ottenimento ex L.10/91 e s.m.i. Definizione del computo metrico estimativo	Architettonico	- visualizzazione 3D dei modelli architettonici - produzione degli elaborati grafici
	Strutturale	- visualizzazione 3D dei modelli architettonici estrazione delle quantità - estrazione delle quantità per il calcolo strutturale
Definizione piani sicurezza Definizione del quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza Predimensionamento degli impianti	Impiantistico	- visualizzazione 3D dei modelli impiantistici - estrazione delle quantità per il dimensionamento e analisi impiantistica - generazione degli elaborati grafici
	Coordinamento	- progettazione e verifiche antincendio - visualizzazione 3D del progetto integrato - verifica delle interferenze e delle incoerenze disciplinari e interdisciplinari (clash control); - generazione dei report di coordinamento
Progetto esecutivo Ingegnerizzazione di tutti gli interventi previsti nelle precedenti fasi di progettazione redazione dei piani di manutenzione dell'opera nel suo complesso redazione dei piani di sicurezza e coordinamento definizione del quadro economico e dell'incidenza della manodopera definizione del cronoprogramma	Architettonico	- visualizzazione 3D dei modelli architettonici - produzione degli elaborati grafici
	Strutturale	- visualizzazione 3D dei modelli architettonici estrazione delle - estrazione delle quantità per il calcolo strutturale
	Impiantistico	- visualizzazione 3D dei modelli impiantistici - generazione degli elaborati grafici
	Coordinamento	- visualizzazione 3D del progetto integrato - verifica delle interferenze e delle incoerenze disciplinari e interdisciplinari (clash control); - generazione dei report di coordinamento
	4D BIM	cronoprogramma e visualizzazione fasi di cantiere

5.1.2 Elaborato grafico digitale

Gli elaborati grafici dovranno necessariamente essere la diretta estrazione dei modelli che compongono l'intero progetto. L'Offerente dovrà specificare nella propria oGI e, se affidatario, nel proprio pGI, le viste offerte per garantire la prestazione richiesta. I contenuti minimi di cui sopra sono indicati nella seguente tabella:

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

Gli elaborati non direttamente collegati al modello tridimensionale potranno essere estratti dai programmi di riferimento, come ad esempio i computi estimativi e il cronoprogramma.

5.1.3 Definizione degli elaborati informativi

La Stazione Appaltante rimanda allo schema di contratto e disciplinare di incarico e alla normativa di riferimento per la definizione dell'elenco degli elaborati da consegnare. Nel pGI l'affidatario riporterà l'elenco degli elaborati informativi tenendo in considerazione la Matrice degli Elaborati, della quale si riporta l'estratto relativo alla fase progettuale secondo quanto contenuto nella tabella al par. 5.4.2 della norma UNI TR 11337-6.

Elaborato	Fase funzionale spaziale	Fase autorizzativa	Fase tecnologica
Rilievo archeologico		x	

Rilievo acustico	x		
Rilievo energetico	x		
Rappresentazione grafica	x	x	x
Relazione illustrativa	x	x	x
Relazione geologica	x	x	
Relazione idrogeologica	x	x	
Relazione idraulica	x	x	
Relazione sismica	x	x	
Relazione geotecnica	x	x	
Relazione paesaggio	x	x	
Relazione archeologica	x	x	
Relazione urbanistica	x	x	
Relazione antincendio	x	x	
Relazione sulla sicurezza	x	x	x
Relazione energetica		x	x
Relazione tecno-alimentare	x		
Capitolato d'appalto	x	x	x
Capitolato descrittivo	x	x	x
Capitolato prestazionale	x		
Capitolato informativo	x	x	x
oGI	x	x	x
pGI	x	x	x
Programmazione	x	x	x
altri			

5.2 LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE

La scala di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti è la norma UNI 11337-4, ed eventuali successivi aggiornamenti. Tale scala va considerata come riferimento e pertanto il Concorrente, nella consapevolezza della specificità dell'intervento, potrà proporre contenuti informativi aggiuntivi. Per la gestione e il controllo delle informazioni presenti all'interno del modello BIM, si farà riferimento al concetto di Livello di sviluppo informativo degli oggetti (LOD, Level of Definition), che definisce natura, qualità e stabilità dei dati costituenti ciascun oggetto del modello tridimensionale BIM. Tali dati ed informazioni, attributi geometrici e non, sono espressi:

- In forma grafica come virtualizzazione tridimensionale (oggetto 3D), eventualmente accompagnata da specifiche rappresentazioni bidimensionali (disegno 2D);
- In forma scritta e multimediale attraverso la definizione di attributi per la gestione di informazioni di prodotto e di processo.

A titolo di esempio, non esaustivo, ciascun elemento può essere descritto attraverso i seguenti gruppi di parametri:

- Descrizione sulla rappresentazione e il dettaglio geometrico;
- Informazioni di identità;
- Informazioni sulla costruzione;
- Documentazione digitale allegata;
- Informazioni sulle dimensioni e forma;
- Dati tecnici;

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di esplicitare all'interno della propria oGI, e successivamente nel pGI, i LOD di riferimento per ciascun oggetto che sarà presente nei modelli. L'indicazione dei LOD può essere effettuata seguendo lo schema della tabella seguente secondo quanto ritenuto più opportuno dell'affidatario, in riferimento alla norma UNI 11337-4.

LOD			
Disciplina	Oggetti nel modello	DEFINITIVO	ESECUTIVO
Architettonico	Murature Facciate Arredi Finiture Serramenti		
Strutturale	Fondazioni Pilastri Travi Solai		
Impiantistico	Impianto elettrico Impianto HVAC Impianto Idrico Sanitario Impianto Fotovoltaico Impianti speciali Ascensori		

5.3 RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI

5.3.1 Definizione della struttura informativa interna del committente

Nell'ambito della gestione informativa si specifica che la Stazione Appaltante comunicherà all'Affidatario, in sede di stesura del pGI, il nominativo della figura, eventualmente esterna, che assolverà al ruolo di Gestore dei processi informativi e coordinatore dei flussi informativi per la Stazione Appaltante e che sovrintenderà alle attività dell'Affidatario, e/o attraverso le proprie figure professionali da lui individuate e di cui all'elenco sottostante.

L'Offerente dovrà, in sede di oGI/pGI, elencare la struttura organizzativa gerarchica di cui intende avvalersi in questo specifico intervento (anche a mezzo diagrammi/schemi ruoli-relazioni).

Durante la gara per l'aggiudicazione dell'appalto del servizio di progettazione, la presenza di figure professionali BIM secondo lo schema UNI 11337-7 dotate di certificazione secondo i contenuti della PdR 78:2020 determinerà una premialità nella valutazione dell'oGI presentata (cfr. criterio D2 del disciplinare di gara). L'Affidatario sarà tenuto ad impiegare tali figure durante tutte le fasi dell'appalto. Qualora ciò non fosse possibile, il sostituto dovrà possedere la certificazione che è stata dichiarata dall'operatore economico in sede di gara, e sarà inserito nell'organico di progetto solo previa approvazione da parte della Stazione Appaltante, fermo restando quanto disposto dall'art. 48 comma 9 e 17 e ss del D.Lgs. 50/2016.

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).
- 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).
- Un gestore dei flussi informativi dell'ACDat (es. CDE Manager)

5.4 STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE

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

La natura del progetto non presuppone la messa a disposizione di contenuti informativi di partenza da parte della Stazione Appaltante.

5.4.2 Strutturazione dei modelli disciplinari

Si chiede all'Offerente di proporre la strutturazione dei modelli a partire dalla seguente tabella.

Tenuto conto dell'entità del progetto oggetto di gara, l'Offerente ha facoltà di suddividere ulteriormente i modelli disciplinari in ulteriori modelli parziali secondo un criterio univoco ed omogeneo che deve essere esplicitato nella propria oGI, nel rispetto delle massime dimensioni dei modelli indicate:

MODELLO	CODICE	
ARCHITETTONICO		
IMPIANTISTICO		
STRUTTURALE		

5.4.3 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di esplicitare la programmazione temporale della sua attività di modellazione, mediante lo sviluppo di un cronoprogramma che descriva le fasi di lavoro e le milestone intermedie in funzione di quanto stabilito nel presente Capitolato Informativo ed in coordinamento agli altri documenti contrattuali in merito alla gestione informativa e alla modellazione, con particolare riferimento alla relazione tecnica redatta per i sub-criteri B1 B2 B3 B4.

5.4.4 Dimensione massima dei file di modellazione.

La dimensione massima di ciascun file di modellazione consegnato dall'Affidatario dovrà essere di 500 MB.

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

5.5 POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO

5.5.1 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, quindi non è da intendersi 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

5.6 PROPRIETÀ DEL MODELLO

Alla consegna di tutti i Modelli e degli Elaborati, che avverrà in maniera contestuale, 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 il Soggetto Incaricato 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.

5.7 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI

5.7.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)

Per il presente incarico, la Stazione Appaltante metterà a disposizione un Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat-SA). L'ACDat è un'infrastruttura informatica di raccolta e gestione organizzata di dati, comprensiva della propria procedura di utilizzo e, come descritto dalla norma UNI 11337-5, garantirà:

- Accessibilità, secondo prestabilite regole, da parte di tutti gli attori coinvolti nel processo;
- Tracciabilità e successione storica delle revisioni apportate ai dati contenuti;
- Supporto di una vasta gamma di tipologie e formati di dati e di loro elaborazioni;
- Alti flussi di interrogazione e facilità di accesso, ricovero ed estrapolazione di dati (protocolli aperti di scambio dati);
- Conservazione e aggiornamento nel tempo;
- Garanzia di riservatezza e sicurezza.

Sarà comunicato all'affidatario la modalità di utilizzo della piattaforma.

5.7.2 Denominazione dei file

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di formulare, nella propria oGI, una codifica di denominazione dei file che sia compatibile alla WBS adottata.

Tale proposta formulata dall'Offerente sarà in seguito valutata dalla Stazione Appaltante e, opportunamente calibrata, sarà consolidata in sede di redazione del pGI.

Si richiede all'Offerente di corredare lo schema di codifica con un opportuno glossario per l'interpretazione di eventuali acronimi e codici utilizzati.

A titolo di esempio si rimanda alla norma UNI TR 11337-6 al par. 5.4.8.2.

La Stazione Appaltante specifica che la codifica dovrà contenere campi identificativi della fase di progetto, disciplina, tipologia di elaborato, eventuale suddivisione e revisione dello stesso.

5.8 MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUBAFFIDATARI

La redazione di parti del modello BIM da parte di eventuali sub-affidatari verrà svolta sotto stretta supervisione dell'Affidatario che avrà l'onere di controllare e verificare con cura i dati contenuti e il rispetto degli standard grafici utilizzati secondo quanto stabilito dal presente CI. Resta comunque stabilito che le responsabilità circa la correttezza del modello BIM restano esclusivamente poste in capo all'Affidatario.

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

5.9.1 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 11337:6. 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 Stazione Appaltante, nel rispetto delle specifiche di unità di misura, del sistema di coordinate e della georeferenziazione definite e concordate.

5.9.2 Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

La Stazione Appaltante 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.

A seguito della verifica saranno redatti report contenenti il risultato delle analisi.

Si identificano tre livelli di verifica (LV) di natura informativa:

- LV1 – verifica interna e formale su dati, informazioni e contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione così come richiesto nel presente CI e come specificato nell'oGI e, successivamente, nel pGI dell'affidatario. Tale livello di verifica dell'informazione è garantito dall'affidatario ed in particolare dal BIM Manager identificato per il progetto.
- LV2 – verifica interna e sostanziale su modelli disciplinari e specialistici, in forma singola o aggregata, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute effettuando:
 - la verifica delle procedure di determinazione e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze;
 - la verifica del rispetto degli standard informativi;
 - la verifica di coerenza informativa rispetto l'estrazione di dati;
 - la verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa dei modelli, degli elaborati e livello di sviluppo degli oggetti e della loro rappresentazione grafica in conformità a quanto previsto dal CI e pGI.

Tale livello di verifica dell'informazione, in riferimento alla norma UNI 11337:5, deve essere sviluppato all'interno di ogni singolo soggetto coinvolto nel processo (committente, affidatario, eventuali subaffidatari) e garantito dal BIM Manager, in collaborazione con il BIM Coordinator.

Qualora sia verificata la mancata rispondenza dei modelli ed elaborati forniti a quanto stabilito dal presente CI, e qualora sia appurato che tale mancanza crei pregiudizio nell'erogazione dei finanziamenti cui il progetto è sottoposto, la Stazione Appaltante potrà intraprendere azioni sanzionatorie nei confronti dell'Affidatario in relazione alla natura ed entità delle problematiche rilevate.

5.9.3 Programmazione delle operazioni di verifica

Sono di seguito indicate le frequenze con cui si 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, attraverso l'utilizzo di specifici software, con la produzione di report contenenti risultati e azioni correttive previste:

- LV1 E LV2: frequenza bisettimanale

La Stazione Appaltante, entro 15 giorni lavorativi 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, sarà ordinato all'Affidatario di provvedere alle necessarie attività correttive. L'Affidatario, entro 15 giorni lavorativi, successivi all'ordine di servizio, è tenuto a correggere ed integrare tutte le parti difformi, incomplete ed errate del modello tridimensionale BIM.

5.10 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 relazione ai seguenti livelli di coordinamento:

5.10.1.1 Coordinamento di primo livello (LC1)

Il coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo si definisce coordinamento di primo livello (LC1)

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di esplicitare nella propria oGI come intende organizzare le attività di coordinamento di primo livello – LC1.

5.10.1.2 Coordinamento di secondo livello (LC2)

Il coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli si definisce coordinamento di secondo livello (LC2) e può avvenire attraverso la loro aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi.

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di esplicitare nella propria oGI come intende organizzare le attività di coordinamento di secondo livello – LC2.

5.10.1.3 Coordinamento di terzo livello (LC3)

Si definisce coordinamento di terzo livello (LC3) il controllo e la soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici, e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da modelli grafici (ad esempio un elaborato grafico CAD, non derivato da modelli, o una relazione di calcolo, ecc.)

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di esplicitare nella propria oGI come intende organizzare le attività di coordinamento di secondo livello – LC3.

5.10.2 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, facendo uso della tabella sottostante:

MODELLO		Liv. di Coordinamento	Architettonico	Strutturale	Impiantistico
ARCHITETTONICO	OGGETTO/OGGETTO	LC1			
	MODELLO/MODELLO	LC2			
	MODELLO/ELABORATI	LC3			
STRUTTURALE	OGGETTO/OGGETTO	LC1			
	MODELLO/MODELLO	LC2			
	MODELLO/ELABORATI	LC3			
IMPIANTISTICO	OGGETTO/OGGETTO	LC1			
	MODELLO/MODELLO	LC2			
	MODELLO/ELABORATI	LC3			

5.10.3 Incoerenze di progetto

È richiesto all'Offerente 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.

A titolo esemplificativo, si allega tabella seguente per la compilazione della matrice delle incoerenze, l'offerente potrà adattarla secondo i propri contenuti da includere nella oGI.

MODELLO		Liv. di Coordinamento	L. Nazionale	L. Regionale	Altre leggi	Risparmio Energetico	Vincoli Contrattuali	Vincoli Progettuali	Vincoli Costruttivi	Vincoli Manutentivi
ARCHITETTONICO	OGGETTO/OGGETTO	LC1								
	MODELLO/MODELLO	LC2								
	MODELLO/ELABORATI	LC3								
STRUTTURALE	OGGETTO/OGGETTO	LC1								
	MODELLO/MODELLO	LC2								
	MODELLO/ELABORATI	LC3								
IMPIANTISTICO	OGGETTO/OGGETTO	LC1								
	MODELLO/MODELLO	LC2								
	MODELLO/ELABORATI	LC3								

5.10.4 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 e dei soggetti, modelli, oggetti o elaborati coinvolti. 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

processo di risoluzione. Le attività di coordinamento delle interferenze e delle incoerenze dovranno procedere iterativamente fino alla eliminazione di tutte le incoerenze rilevate.

5.11 MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE)

La Stazione Appaltante richiede che vi sia un collegamento diretto tra gli oggetti e/o elementi del modello alle relative attività del CME (computo metrico estimativo) ottenute tramite l'inserimento di appositi parametri nel data set degli oggetti.

Viene richiesto all'Offerente di esplicitare nella propria oGI la metodologia che intende adottare per la gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e altre attività in collegamento ai modelli grafici.

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

All'atto della chiusura dell'intervento, l'affidatario dovrà garantire, nell'Area di Pubblicazione all'interno dell'ACDat-SA messo a disposizione, la presenza dei modelli, degli elaborati da esso estratti, dei report, delle azioni correttive gestite e di tutti gli elaborati compresi nell'elenco elaborati prestabilito. 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 denominazione, archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi specificati nel presente CI e confermati nel pGI approvato dalla Stazione Appaltante.

Come già specificato nei paragrafi precedenti, i modelli sviluppati dovranno essere forniti contestualmente alla consegna degli elaborati e dovranno rispettare le direttive di interoperabilità al fine di garantirne l'uso e verifica da parte della Stazione Appaltante.

Qualora ciò non dovesse verificarsi, la Stazione Appaltante avrà diritto di intraprendere azioni sanzionatorie nei confronti dell'Affidatario.

6. **ALLEGATO 1- pGI**

Si riporta di seguito, modello tipologico del Piano di gestione Informativo (pGI), da redarre in fase di appalto, da parte dell'appaltatore sulla base dell'OGI (Offerta Gestionale Informativa) presentato.

Sommario

1 PREMESSE	.....
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	.....
3 SEZIONE TECNICA	.....
3.1 Livello di prevalenza contrattuale	.....
3.2 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	.....
3.3 Scambio dati	.....
3.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	.....
3.5 Specifica per l'inserimento di oggetti	.....
3.6 Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	.....
3.7 Competenze ed esperienze dell'Affidatario	.....
4 SEZIONE GESTIONALE	.....
4.1 Obiettivi e gli usi del modello in relazione alle fasi del processo	.....
4.2 Elaborato grafico digitale	.....
4.3 Definizione degli elaborati informativi	.....
4.4 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	.....
4.5 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	.....
4.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	.....
4.6.1 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo	.....
4.6.2 Coordinamento modelli	.....
4.6.3 Dimensione massima dei file di modellazione	.....
4.7 La tutela e sicurezza del contenuto informativo	.....
4.8 Modalità e condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi	.....
4.9 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	.....
4.9.1 Analisi delle interferenze (clash detection)	.....
4.9.2 Analisi delle incoerenze (model e code checking)	.....
4.10 Modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	.....
4.11 Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)	.....
4.12 Modalità archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi	.....

1. PREMESSE

Descrizione intervento.

La progettazione sarà eseguita al BIM, con metodologia workset.

Ciascun file conterrà più discipline: *Indicare le discipline coinvolte.*

Inoltre, per garantire l'integrità del modello si farà riferimento ad un sistema di coordinate condiviso.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi considerati nello svolgimento della progettazione sono le UNI 11337 - EDILIZIA E OPERE DI INGEGNERIA CIVILE GESTIONALE E DIGITALE DEI PROCESSI INFORMATIVI DELLE COSTRUZIONI – in particolare:

- Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
- Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo, elaborati e oggetti;
- Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati;
- Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo.

3. SEZIONE TECNICA

3.1 Livello di prevalenza contrattuale

Come richiesto, si definisce un modello informativo, un modello di progetto, costituito da elaborati informativi.

Per la finalità di impiego del loro contenuto informativo, gli elaborati sono tecnici e digitali, raggiungendo il livello di maturità informativa pari a 4 – Ottimale ai sensi della UNI 11337-parte 4.

Schema del livello 4



Il modello informativo, inoltre, è aggregato perché riguarderà il singolo modello inerente le varie discipline fuse in un unico modello Master.

Si predispone e si utilizza come ambiente di condivisione dati (ACDat) attraverso una cartella condivisa. Il sistema scelto consentirà maggior sicurezza e affidabilità del tradizionale archivio locale, ed esso potrà essere raggiungibile da ogni luogo e da ogni sorta di piattaforma. Infatti, potrà essere utilizzato da ogni tipo di computer non solo attraverso un'interfaccia Web, ma anche scaricando ed installando un client software dedicato, con indicazione dell'organizzazione delle cartelle.

In tale sezione si definiscono gli aspetti tecnici relativi al flusso informativo.

3.2 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Si riportano, in base allo specifico obiettivo informativo ed alla connessa disciplina, l'hardware e la tipologia di software di cui si dispone e si mette a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

Tipologia Hardware	
Modello PC	Specifiche
Processazione dati	Processore:
Archiviazione temporanea dai dati (RAM)	GB
Archiviazione di backup	GB
Trasmissione dati	Scheda di rete:
Visualizzazione dati	Monitor
Risoluzione grafica	Schede video:

Tipologia Software			
Ambito	Disciplina	Software	Compatibilità con formati aperti
Progettazione architettonica	Modellazione BIM		IFC
Progettazione Strutturale	Modellazione BIM		IFC
	Analisi e calcolo		IFC
...	...	...	...
Model e Code checking	Aggregazione modelli in IFC		IFC
	Controllo interferenze		IFC
	Controllo incoerenze		IFC

3.3 Scambio dati

Di seguito si riportano i formati di file con cui si mette a disposizione la documentazione.

Formato dati di scambio da utilizzare			
Obiettivo	Formato		Nota
	Aperto	Proprietario	
Modellazione Bim	UNI EN ISO 16739		
Rappresentazione grafica 2D			
Revisione modelli e analisi interferenza			
Attività di computazione			
Documenti di testo			
Presentazioni			
...			

3.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Si definisce con esattezza l'ubicazione del sito sul quale è prevista la realizzazione dell'opera, in termini di latitudine e longitudine:

Coordinate Geografiche	
Latitudine	Longitudine

Per quanto riguarda l'orientamento del corpo strutturale, la progettazione del team di Architettura ha previsto la coincidenza del lato in pianta X dell'edificio con la direzione del Nord.

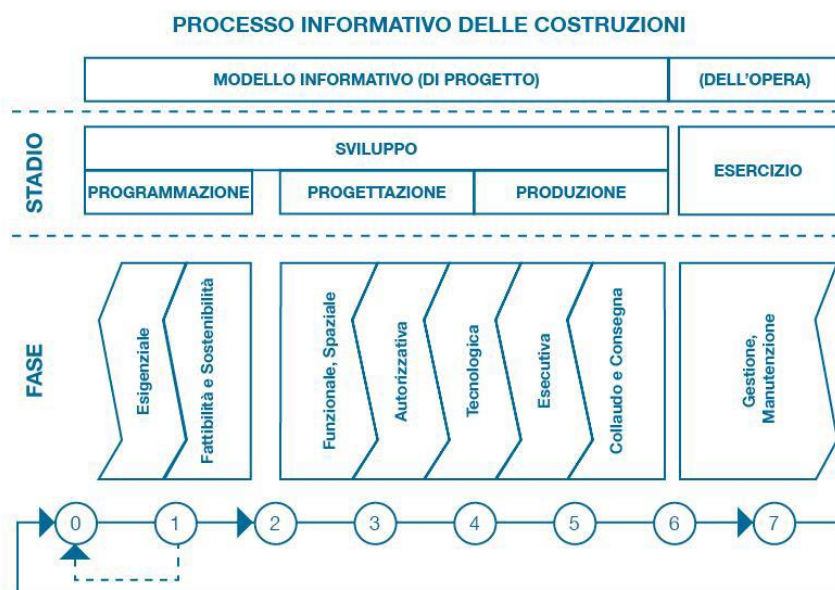
3.5 Specifica per l'inserimento di oggetti

Per le modalità di inserimento di specifici oggetti nei vari modelli, si è rispettato quanto richiesto nel Capitolato Informativo:

Sistemi di riferimento relativi	
Oggetto	Specifica
Strati di finitura di soffitto e controsoffitti	Tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso ed i controsoffitti saranno associati al livello/ambiente a loro sottostante.
Elementi orizzontali	Tutti gli elementi orizzontali a meno dei tetti e degli strati di finitura sopra definiti saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono.
Muri	Tutti i muri saranno modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.
...	...

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

Per il processo informativo delle costruzioni si segue, come richiesto, la schematizzato secondo una struttura gerarchica costituita da stadi, a loro volta articolati in fasi, come indicato nella UNI 11337-1:



In particolare:

- gli stadi seguono una logica con legami del tipo fine-inizio tale;
- le fasi, quando possibile, seguono 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.

Come richiesto, si dispone l'insieme strutturato dei contenuti informativi necessari all'ottenimento della autorizzazione sismica. Pertanto, l'evoluzione del processo informativo e, conseguentemente, dei modelli e degli elaborati ad esso associati, è inerente allo stadio di Progettazione in corrispondenza della fase Autorizzativa.

3.7 Competenze ed esperienze dell'Affidatario

Indicare le competenze del team di progetto, atte al raggiungimento dei requisiti di forma specifica tali da raggiungere i livelli di conoscenza e competenza idonei a soddisfare i requisiti necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto.

4 SEZIONE GESTIONALE

4.1 Obiettivi e gli usi del modello in relazione alle fasi del processo

Per i modelli disciplinari attuati, sono rispettati gli obiettivi minimi e gli usi dei modelli previsti per la fase di processo di riferimento.

Fase	Obiettivo	Modello	Obiettivo

STADIO EVOLUTIVO OPERE		PRODUZIONE			CONSEGNA
Fase		Progettazione	Costruzione	Collaudo	Messa in esercizio
Modelli					
BIM					
disciplinari					

4.2 Elaborato grafico digitale

Nella presente sezione si specificano le viste offerte per soddisfare la prestazione richiesta nel Capitolato Informativo.

ELABORATI RICHIESTI		
Elaborato	Nota	Origine
Piante		
Sezioni		
Prospetti		
Abachi		
Elaborati documentali		
...		

4.3 Definizione degli elaborati informativi

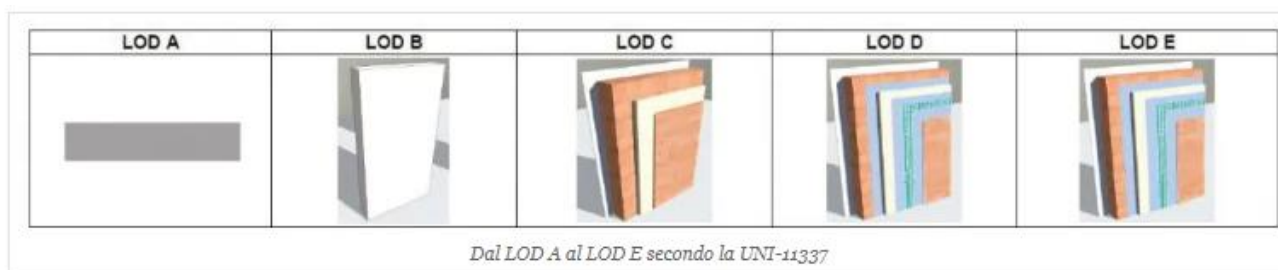
Gli elaborati informativi minimi richiesti per la prestazione hanno livelli di approfondimento tali da garantire il raggiungimento della fase autorizzativa.

4.4 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

I livelli di sviluppo degli oggetti digitali raggiunti per la fase autorizzativa sono riportati di seguito.

LOD – Livello di Definizione (UNI 11337-ITA)

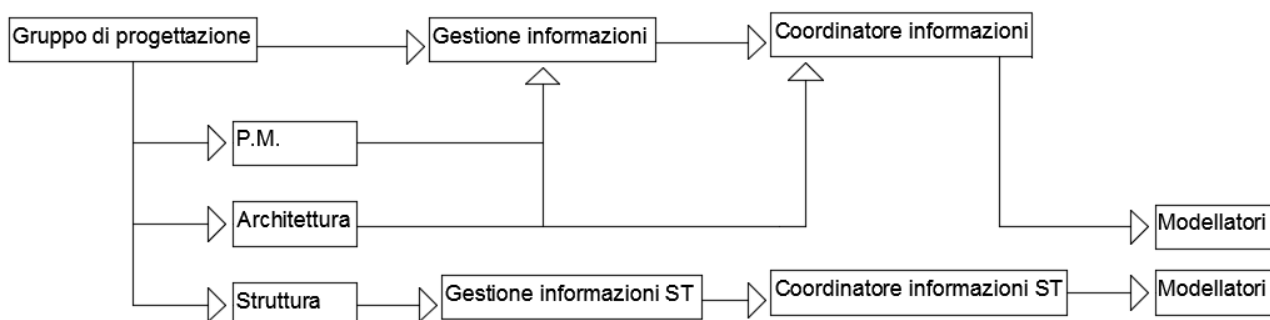
- **LOD A (oggetto simbolico)** – le entità sono rappresentate graficamente attraverso un sistema geometrico simbolico o una raffigurazione di genere presa a riferimento senza vincolo di geometria. Le caratteristiche quantitative e qualitative sono indicative;
- **LOD B (oggetto generico)** – le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico generico o una geometria d'ingombro. Le caratteristiche qualitative e quantitative sono approssimate;
- **LOD C (oggetto definito)** – le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico definito. Le caratteristiche qualitative e quantitative sono definite in via generica nel rispetto dei limiti della normativa vigente e delle norme tecniche di riferimento e riferibili a una pluralità di entità similari;
- **LOD D (oggetto dettagliato)** – le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico dettagliato. Le caratteristiche qualitative e quantitative sono specifiche di una pluralità definita di prodotti similari. È definita l'interfaccia con altri sistemi specifici di costruzione, compresi gli ingombri approssimati di manovra e manutenzione;
- **LOD E (oggetto specifico)** – le entità sono virtualizzate graficamente come uno specifico sistema geometrico specifico. Le caratteristiche quantitative e qualitative sono specifiche di un singolo sistema produttivo legato al prodotto definito. È definito il livello di dettaglio relativo alla fabbricazione, l'assemblaggio e l'installazione compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione;
- **LOD F (oggetto eseguito)** – gli oggetti esprimono la virtualizzazione verificata sul luogo dello specifico sistema produttivo eseguito/costruito. Le caratteristiche quantitative e qualitative sono quelle specifiche del singolo sistema produttivo del prodotto posato e installato. Sono definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione da eseguirsi lungo tutto il ciclo di vita dell'opera;
- **LOD G (oggetto aggiornato)** – gli oggetti esprimono la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito. Sono definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione da eseguirsi lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.



Livelli sviluppo progettazione	
Modello disciplinare	Livello di dettaglio LOD

4.5 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Nella presente sezione si riporta la struttura interna interessata dall'intervento specifico riassunta schematicamente:



La progettazione è condotta, nel presente esempio, da due team che lavorano in parallelo: team Architettura e team Ingegneria.

4.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Si è rispettata l'organizzazione dei modelli e degli elaborati, la quale è in seguito riproposta in forma tabellare per agevolare la lettura:

DISCIPLINA	FASE DEL PROGETTO	TIPOLOGIA VEICOLO	EDIFICIO	RESPONSABILE

4.6.1 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

In questa fase, andranno indicate le tempistiche, in giorni lavorativi, inerenti allo sviluppo di ogni disciplina.

4.6.2 Coordinamento modelli

In questa fase, saranno esplicitati i vari incontri con il Committente, in cui sarà presentato l'andamento della progettazione, gli stadi di avanzamento e le principali problematiche riscontrate relative al modello.

4.6.3 Dimensione massima dei file di modellazione

Si dichiara esplicitamente che, così come da richiesta, il modello non supererà i *indicare i MB*, per garantire una progettazione celere e dedicata in ciascuna fase.

4.7 La tutela e sicurezza del contenuto informativo

La progettazione sarà conforme alle norme tecniche dedicate alla materia di sicurezza (UNI, ISO), al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo. In aggiunta, sono osservate le specifiche necessarie al fine di garantire il rispetto dei principi espressi dalle suddette norme:

- salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata;
- redazione di una scheda informativa digitale identificativa da allegare al modello grafico informativo al momento del caricamento nell'archivio di condivisione dei dati (ACDat), in cui si riportano scopi, identità del modellatore delle informazioni e una breve descrizione del modello stesso;
- definizione di processi di salvataggio dei modelli grafici informativi in relazione alla loro modifica;
- gestione delle problematiche relative agli oggetti trattati su modelli multidisciplinari e identificazione di un flusso gerarchico di responsabilità per oggetti creati dal modellatore di informazioni in riferimento a diverse discipline.

4.8 Modalità e condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

Così come concordato col committente, ci si attiene alle caratteristiche definite per l'ambiente di condivisione dati (ACDat):

- accessibilità a tutti gli attori coinvolti nel processo, compreso il committente, tramite connessione di rete utilizzando credenziali proprie, possibilità di consultazione ed estrazione copia dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti nello stato di pubblicazione;
- aggiornamento continuo durante gli stadi e le fasi del processo, dell'archivio di condivisione dati (ACDat), in relazione al continuo sviluppo degli elaborati/modelli/documenti digitali contenuti;
- 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 seguente classificazione prevista dalla norma UNI 11337.

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

4.9.1 Analisi delle interferenze (clash detection)

Nella presente sezione si indicano, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze informative, le modalità con cui si è alla verifica del corretto utilizzo delle specifiche indicate.

Le caratteristiche sono in accordo con quanto riportato dalla norma UNI 11337-5:

Al fine della determinazione delle interferenze si determina la tipologia di matrici di corrispondenza (di I, II, III livello) fra i modelli, gli elaborati e gli oggetti da sottoporre a verifica delle interferenze.

Matrici di corrispondenza per il coordinamento delle interferenze:

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

Modello		Architettonico	Facciate	Strutture
Architettonico	LC1			
	LC2			
	LC3			
Facciate	LC1			
	LC2			
	LC3			
Strutture	LC1			
	LC2			
	LC3			

4.9.2 Analisi delle incoerenze (model e code checking)

Nella presente sezione si indicano, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità con cui si procede alla verifica del corretto utilizzo, delle seguenti specifiche.

Le caratteristiche sono in accordo con quanto riportato dalla norma UNI 11337-5:

Al fine della determinazione delle interferenze si determina la tipologia di matrici di corrispondenza (di I, II, III livello) fra i modelli, gli elaborati e gli oggetti da sottoporre a verifica delle interferenze.

Matrici di corrispondenza per il coordinamento delle interferenze:

- tra gli oggetti di un modello grafico ed i relativi riferimenti da analizzare (LC1);
- tra il modello grafico nel suo insieme ed i relativi riferimenti da analizzare (LC2);
- tra il modello grafico e gli elaborati a esso correlati, ma non automaticamente estratti, ed i relativi riferimenti da analizzare (LC3).

Modello		Legislazione europea	Legislazione nazionale	Altre legislazioni e norme	Vincoli contrattuali	Vincoli progettuali	Vincoli costruttivi
Disciplina	LC1						
	LC2						
	LC3						

4.10 Modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Per la risoluzione delle interferenze e incoerenze si segue quanto definito nel *punto 5.3.6* delle UNI 11337-5:

“ Al termine di ogni analisi di coordinamento viene redatto un rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate e dei soggetti, modelli, oggetti o elaborati coinvolti.

Se l’interferenza e/o l’incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si procede 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 procede 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 procedono interattivamente fino alla eliminazione di tutte le incoerenze rilevate.”

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sul modello informativo dell’opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti disciplinari per ciascuna fase identificandone l’articolazione.

Le caratteristiche rispetteranno quanto riportato nel punto 6 della norma UNI 11337-5:

All’interno del processo digitale delle costruzioni si identificano tre livelli di verifica (LV) di natura informativa:

- LV1 - *verifica interna, formale;*
- LV2 - *verifica interna, sostanziale;*
- LV3 - *verifica indipendente, formale e sostanziale.*

Si adotta il criterio di verifica LV1.

Tale livello di verifica dell’informazione è garantito dal gestore delle informazioni in collaborazione con il coordinatore.

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

I dati di costo dell’intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici sono ricavati in seguito a computazione.

La suddetta operazione è stata svolta con l’ausilio del programma *indicare il programma utilizzato*, con riferimento al prezzario della regione *indicare il prezzario regionale utilizzato*.

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

All’atto della chiusura dell’intervento, come previsto dal Capitolato Informativo, si realizzerà quanto riportato:

- creazione di una “Cartella Condivisa” all’interno dell’ACDat in cui tutti i file in modalità consegna o archiviazione siano facilmente identificabili ed eventualmente consultabili;
- garanzia dell’accessibilità a tali modelli/oggetti/elaborati, esclusivamente alle figure ritenute responsabili di un’eventuale integrazione, per ciò che riguarda soltanto lo stadio di esercizio, dunque le fasi di gestione e manutenzione;
- catalogazione dei suddetti modelli/oggetti/elaborati secondo i seguenti campi:
 - denominazione;
 - descrizione complessiva delle risorse digitalizzate;
 - indicazioni sulle tecnologie utilizzate per la digitalizzazione;
 - consistenza;
 - ente/figura responsabile;
 - enti/figure coinvolti.