CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Direzione Lavori e CSE

Arexpo S.p.A.
Via C. Belgioioso, 171 - 20157 Milano
www.arexpo.it
@: arexpo@pec.arexpo.it
t: +39 02 6982 6701
f: +39 02 6982 6768

1 PREMESSE ... **3**

1.1 Introduzione ... Errore. Il segnalibro non è definito.

1.2 Identificazione del progetto ... **3**

1.3 Acronimi e glossario ... **3**

2 RIFERIMENTI NORMATIVI ... **4**

3 PREVALENZA CONTRATTUALE ... **5**

4 SEZIONE TECNICA ... **6**

4.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software ... **6**
4.1.1 Infrastruttura hardware ... 6
4.1.2 Infrastruttura software ... 6

4.2 Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione ... **7**

4.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico ... **7**

4.4 Dati messi a disposizione inizialmente dal committente ... **7**

4.5 Fornitura e scambio dei dati ... **7**
4.5.1 Formati da utilizzare ... 8

4.6 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento ... **8**

4.7 Specifica per l'inserimento di oggetti ... **8**

4.8 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti ... **9**

4.9 Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati ... **9**

5 SEZIONE GESTIONALE ... **11**

5.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati ... **11**
5.1.1 Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo ... 11
5.1.2 Elaborato grafico digitale ... 11

5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative ... **12**

5.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi ... **13**
5.3.1 Definizione della struttura informativa interna del committente ... 13
5.3.2 Definizione della struttura dell'affidatario e della sua filiera ... 13

5.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale ... **13**
5.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari ... 13
5.4.2 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo ... 13
5.4.3 Dimensione massima dei file di modellazione ... 14

5.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo 14
5.5.1 Riferimenti normativi 14

5.6 Proprietà del modello 14

5.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi 14
5.7.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat) 14
5.7.2 Denominazione dei file 15

5.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari 15

5.9 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati 15
5.9.1 Definizione delle procedure di validazione 15

5.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative 15

5.11 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi. 15

1 Premesse

1.1 Identificazione del progetto

INFORMAZIONI DI PROGETTO	
Committenza	Comune di Rho
Stazione Appaltante	Arexpo S.p.A.
Titolo di progetto	Direzione Lavori e Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione per l'intervento di "rigenerazione urbana nel centro della città di Rho, tra via De Amicis e piazza Visconti: nuove funzioni di interesse collettivo per l'edificio scolastico dismesso di via De Amicis, per l'edificio storico della scuola e per le ex carceri"
Localizzazione	Comune di Rho
Descrizione del progetto	
Responsabile di progetto	
Data di inizio fase di progetto	

Informazioni di progetto

1.2 Introduzione

Il presente Capitolato Informativo (di seguito anche "CI") è parte della documentazione tecnica che disciplina il servizio di Direzione Lavori per l'intervento di "rigenerazione urbana nel centro della città di Rho, tra via De Amicis e piazza Visconti: nuove funzioni di interesse collettivo per l'edificio scolastico dismesso di via De Amicis, per l'edificio storico della scuola e per le ex carceri".

Il presente CI è allegato al Capitolato Prestazionale, di cui ne costituisce parte integrante, e descrive i requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante cui il concorrente dovrà rispondere attraverso la redazione della propria offerta di Gestione Informativa (oGI) e che dovranno essere rispettati dall'affidatario nell'esecuzione del servizio di Direzione Lavori e Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione.

Il servizio dovrà essere svolto applicando la metodologia BIM, in conformità con quanto indicato dalla Norma UNI 11337 e quanto definito dal D.Lgs. 50/2016 e dai D.M. a corredo (articolo 23, comma 13, del Decreto Legislativo n. 50/2016 e s.m.i.).

In fase di formulazione della oGI, quale elaborato allegato all'offerta tecnica di gara, il concorrente dovrà rispondere coerentemente con il presente CI, descrivendo come intende garantire, ed eventualmente approfondire e ampliare, i requisiti minimi espressi dalla Stazione Appaltante.

Una volta espletata la procedura di gara, l'affidatario del servizio, sempre in conformità al presente CI ed in coerenza con la oGI presentata in fase di gara, dovrà formalizzare il proprio piano di Gestione Informativa di dettaglio.

1.3 Acronimi e glossario

Di seguito sono descritte le abbreviazioni utilizzate nel presente documento:

ACRONIMI	DESCRIZIONE
BIM	Building Information Modeling. Attraverso processi BIM, uno o più modelli virtuali di un edificio o di una infrastruttura possono essere progettati digitalmente, contenendo 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

ACRONIMI	DESCRIZIONE
	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.
CI	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.

Tab. 1 - Acronimi e glossario BIM

2 Riferimenti normativi

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

- Decreto Ministeriale n. 560 del 01/12/2017
- Decreto Ministeriale n. 312 del 02/08/2021
- Decreto Legislativo n.50 del 18/04/2016 "Codice dei contratti pubblici" e successive modificazioni

- 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
- BS 1192 Collaborative production of architectural, engineering and construction information –Code of practice: è una guida che definisce le metodologie e le procedure standard per la progettazione
- 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 associata ai processi BIM relativa alle attività di manutenzione ed esercizio dell'opera
- UNI/CT 033/GL 05 "Codificazione dei prodotti e dei processi costruttivi in edilizia" - bim guidance for infrastructure bodies
- 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

Gli eventuali elaborati grafici e la documentazione prodotti 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 (cfr. livello 2 Norma UNI 11337-1:5.4).

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 al concorrente 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:

N. UNITÀ	TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
	Workstation fissa	Processore	
		RAM	
		HD - Tipo	
		Scheda grafica	
		Monitor	
	Workstation portatile	Processore	
		RAM	
		HD - Tipo	
		Scheda grafica	
		Monitor	
	Unità di backup	Memoria di archiviazione	
	Trasmissione dati	Rete	

Tab. 2 - Caratteristiche infrastruttura hardware affidatario

4.1.2 Infrastruttura software

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:

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ CON FORMATI APERTI
Direzione Lavori	Sviluppo Cronoprogrammi			
	Scambio dati con committenza e appaltatore			
	Verifica e coordinamento progetto costruttivo e as-built			

	Gestione dati BIM in cantiere – Check list, stato di avanzamento, raccolta della documentazione di cantiere, report			
	Gestione delle varianti in corso d'opera			
Coordinamento della Sicurezza nella fase di Esecuzione	Scambio dati con committenza e appaltatore			
	Gestione dati BIM in cantiere – Check list, raccolta della documentazione di cantiere e di sicurezza, report			
	Gestione dati BIM in cantiere –clash detection e coordinamento dei modelli in fase di cantiere			

Tab. 3 - Caratteristiche infrastruttura software dell'affidatario

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 e software.
Sarà richiesto all'affidatario di utilizzare per la consegna dei modelli, dei report e dei documenti 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, è richiesto all'affidatario di disporre, per tutta la durata del contratto, di un ambiente condiviso di raccolta dati (ACDat - AF) dove tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte. L'affidatario dovrà rendere disponibili anche le relative procedure di utilizzo.

4.4 Dati messi a disposizione inizialmente dal committente

Saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante il modello in formato nativo relativo al progetto esecutivo e tutti i documenti correlati.

4.5 Fornitura e scambio dei dati

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

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.

MODELLO/OGGETTO/ELABORATO	FORMATI DI INTERSCAMBIO OBBLIGATORI (VERSIONE)
Modello BIM	Industry Foundation Classes (IFC2x3, IFC4), .bcf
Elaborati tecnici CAD	AutoCAD .DXF (2013), Adobe .PDF (7.0)
Cronoprogrammi	.xml, .pdf
Contabilità lavori	.xml, .pdf
Elaborati digitali multimediali	.mp4, .jpg
Eventuali estrazioni dati	.csv
Schede informative	.xml, .csv
Documentazione (verbali, certificati, …)	.pdf
Eventuali dati di computo	.csv

Tab. 4 - Formati di interscambio ammessi per la realizzazione del modello BIM

L'affidatario potrà utilizzare per la realizzazione degli elaborati anche altre piattaforme software rispetto a quelle in dotazione della Stazione Appaltante, in tal caso dovrà provvedere a rendere disponibili i necessari file, idoneamente organizzati, affinché siano compatibili con le piattaforme software utilizzate dalla Stazione Appaltante, al fine di garantire una completa fruizione del modello e degli elaborati e di consentire l'esaustiva verifica della attività svolte.
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 e gli elaborati organizzati in una specifica cartella.

4.6 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Il sistema di riferimento utilizzato dovrà essere il medesimo del modello di partenza relativo alla fase esecutiva.

4.7 Specifica per l'inserimento di oggetti

Si riportano di seguito i principali oggetti del modello e sono descritte sinteticamente le specifiche per la loro creazione e modifica.
L'affidatario provvederà a definire nell'oGI eventuali ulteriori specifiche di dettaglio per l'eventuale l'inserimento e modifica di ogni oggetto del modello a partire da quanto contenuto nella seguente tabella in cui si utilizza il termine di livello ad identificare una precisa quota verticale di riferimento dell'edificio (finito o rustico).

OGGETTO	SPECIFICA
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.
Pavimenti	Il livello dovrà corrispondere a quello del piano di competenza.
Pilastri	Le altezze devono essere definite mediante livelli. I Pilastri devono essere suddivisi per piano, salvo il caso in cui l'estensione multipiano costituisca reale intento progettuale.
Locali/Vani	Definire posizione e altezza in riferimento ai livelli. Accertarsi che gli elementi delimitino correttamente il locale, in modo da avere la corretta definizione dei volumi.
Elementi impiantistici a pavimento	Gli elementi impiantistici a pavimento dovranno essere riferiti allo stesso livello del pavimento su cui l'oggetto è posto. È consentito un offset da tale livello nel caso di oggetti inseriti al di sotto o al di sopra del pavimento stesso.
Elementi Impiantistici a controsoffitto	Gli elementi impiantistici inseriti nel controsoffitto dovranno essere riferiti allo stesso livello del pavimento sottostante il controsoffitto in oggetto.

Tab. 5 - Tabella per la definizione delle specifiche di inserimento oggetti

4.8 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Ad ogni elemento del modello informativo relativo alla fase esecutiva, è associata l'informazione relativa alla WBS in modo da garantirne l'identificazione univoca dell'elemento.

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

Nel presente Capitolato Informativo si fa riferimento alla norma UNI 11337-4 "Edilizia e opere di ingegneria civile. Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni. Parte 4: evoluzione e sviluppo informativo di modelli elaborati e oggetti".
Tale norma definisce sei livelli di sviluppo attraverso una scala alfabetica partendo dalla lettera A maiuscola:

- LOD A: oggetto simbolico;
- LOD B: oggetto generico;
- LOD C: oggetto definito;
- LOD D: oggetto dettagliato;
- LOD E: oggetto specifico;
- LOD F: oggetto eseguito;
- LOD G: oggetto aggiornato.

In caso di particolari esigenze l'appaltatore potrà definire classi intermedie di LOD tramite la lettera di riferimento inferiore e un numero intero tra 1 e 9.

5 Sezione gestionale

5.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati

Sono di seguito definiti gli obiettivi e gli usi dei modelli che l'affidatario dovrà gestire nello svolgimento dell'incarico di Direzione Lavori.

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

Fase	Obiettivi di fase	Modello	Usi del modello
ESECUZIONE	Monitoraggio e verifica delle opere eseguite Monitoraggio e verifica dei materiali/componenti e delle relative quantità Monitoraggio e verifica dei costi Monitoraggio e verifica dei tempi Monitoraggio e verifica del/i layout di cantiere e delle interferenze di lavoro Monitoraggio e verifica della compatibilità delle opere con le condizioni esistenti e risoluzione di eventuali interferenze	Tutti	Visualizzazione 3D dei modelli Visualizzazione dei dati inseriti nei modelli Inserimento dati costruttiva Inserimento documentazione di cantiere Computazione delle quantità Computazione dei costi Pianificazione delle fasi realizzative Pianificazione delle fasi di utilizzazione del sito Coordinamento 3D e interferenze

Tab. 6 - Obiettivi e usi del modello della Direzione lavori e del Coordinamento per la sicurezza in esecuzione

5.1.2 Elaborato grafico digitale

Gli elaborati grafici, su cui l'affidatario svolgerà le attività previste dall'incarico e i cui obiettivi sono indicati nella tabella 6, saranno necessariamente estrazione diretta dei modelli che compongono l'intero progetto.

Nella seguente tabella sono indicati i contenuti minimi degli elaborati e la loro origine:

ELABORATI MINIMI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante	Per ogni piano fuori terra Per piano interrato Piano copertura	da modello

ELABORATI MINIMI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Sezioni	Significative	da modello
Prospetti	Tutti	da modello
Viste tridimensionali	Significative	da modello
Abachi classificazione/quantità	Significativi	da modello
Cronoprogramma	-	esterna + modello 4D
Libretto delle misure delle lavorazioni e delle provviste	-	esterna + modello 5D
Registro di contabilità e relativo sommario;	-	esterna + modello 5D
Stato di avanzamento dei lavori (SAL)	-	esterna + modello 5D
Conto finale dei lavori	-	esterna + modello 5D
Giornale dei lavori	-	esterna
Ordini di Servizio	-	esterna
Relazioni	-	esterna
Infortuni	-	esterna
Verbali	-	esterna
Contestazioni/sospensioni/riprese dei lavori	-	esterna
Altri elaborati documentali	Tutti	esterna

Elaborati digitali

5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

La scala di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti è definita come da 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;

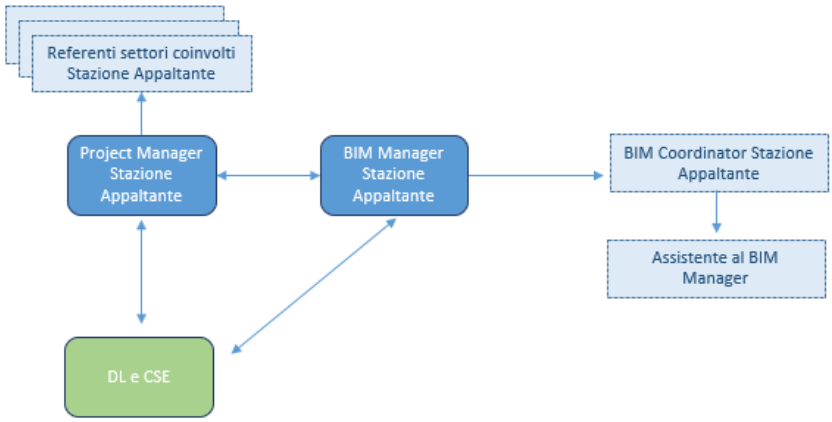
Il livello di sviluppo che gli oggetti contenuti in ciascun modello informativo devono avere per il raggiungimento degli obiettivi e degli usi sopra descritti, sarà quello identificato nella norma UNI 11337-4 come LOD E.

LOD E: Le entità sono virtualizzate graficamente come uno specifico sistema geometrico. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono specifiche di un singolo sistema produttivo legato ad un prodotto definito.
È definito il dettaglio relativo alla fabbricazione, l'assemblaggio e all'installazione, compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione.

5.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

5.3.1 Definizione della struttura informativa interna del committente

Sono di seguito schematizzati i ruoli interni alla committenza in riferimento alla gestione informativa del progetto:



Struttura informativa interna del committente

5.3.2 Definizione della struttura dell'affidatario e della sua filiera

L'affidatario dovrà dichiarare nella propria oGI e, successivamente, nel proprio pGI, il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti coinvolti per la gestione del modello informativo.

5.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

5.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

Si chiede all'affidatario di mantenere la strutturazione dei modelli a partire dal modello esecutivo fornito dalla Stazione Appaltante.

5.4.2 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

Si chiede all'affidatario di esplicitare la programmazione temporale delle sue attività mediante cronoprogramma in funzione di quanto stabilito nel presente DIP.

5.4.3 Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima di ciascun file di modellazione consegnato dall'affidatario dovrà essere di 700 MB.

5.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

5.5.1 Riferimenti normativi

Si riportano i riferimenti normativi adottati dalla committenza 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 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

I modelli BIM e le loro parti (modelli complessivi delle opere, componenti e librerie in genere, basi dati di proprietà, rilievi ad hoc) prodotti dall'affidatario, sono di proprietà della committenza che potrà autorizzarne gli utilizzi specifici per propri scopi definiti.

5.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

5.7.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)

È richiesto all'affidatario di utilizzare, per lo scambio informativo con la Stazione Appaltante, fatte salve altre comunicazioni da effettuarsi tramite PEC, l'ambiente di condivisione dati (ACDat) che sarà messo a disposizione dalla Stazione Appaltante stessa.
L'ACDat è un'infrastruttura informatica di raccolta e gestione organizzata di dati, comprensiva della propria procedura di utilizzo e dovrà garantire:

- 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.

5.7.2 Denominazione dei file

La nomenclatura dei file relativi alla commessa dovrà seguire la struttura della WBS del modello di progetto.

5.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari

La redazione di parti del modello BIM da parte di eventuali dei soggetti coinvolti per la gestione del modello informativo 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.

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

5.9.1 Definizione delle procedure di validazione

È richiesto all'affidatario 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 committenza, costituiranno tassative modalità di dettaglio di esecuzione dei servizi regolati dal presente capitolato.
L'affidatario dovrà consegnare il modello BIM, secondo le tempistiche indicate nel pGI e approvate dalla committenza, nel rispetto delle specifiche di unità di misura, del sistema di coordinate e della georeferenziazione definite.

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 tra i modelli grafici e gli elaborati prodotti avviene attraverso:

- 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).

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

All'atto della chiusura della prestazione, 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 della documentazione di cantiere. Tutti i file in modalità consegna o archiviazione dovranno essere facilmente identificabili dalle figure responsabili della Stazione Appaltante, nel rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi specificati nel presente CI e confermati nel pGI approvato dalla Stazione Appaltante.