

Archimede S.r.l. – Ingegneria e Architettura



Via Ippolito d'Aste 1-9 s.d.
16121 – Genova
Tel 010 576 17 52
Fax 010 530 62 61

posta@studioarchimede.com
ufficiotecnico@studioarchimede.com
www.studioarchimede.com

COMMITTENTE:



INCARICO:

ATTIVITA' DI ASSISTENZA SUPPORTO AL RUP IN FASE DI PREDISPOSIZIONE DEGLI ATTI DI GARA E PER LA CORRETTA APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA BIM DI CUI ALL'ART. 3 DEL DECRETO MIT DEL 1° DICEMBRE 2017 N.560 E DEL DECRETO MIMS DEL 2 AGOSTO N.312 – CIG: 9385572308 – CUP: H11B21006730001

TITOLO:

CAPITOLATO INFORMATIVO PER I SERVIZI DI VERIFICA AI FINI DELLA VALIDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, INCLUSO IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SISTEMA DI TRASPORTO E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO (FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXT GENERATION EU - TRASPORTO RAPIDO DI MASSA – MISURA M2C2 - 4.2 DEL PNRR.

DATA	ELABORATO	REV
19/02/2023	Capitolato Informativo Verifica ai fini della Validazione	0

Archimede Srl

Dott. Ing. Elisa Spallarossa



Sommario

1	PREMESSA.....	2
1.1	Scopo del documento.....	2
1.2	Normativa di riferimento.....	3
1.3	Glossario.....	3
2	Termini relativi ai contenuti informativi.....	4
3	Termini relativi agli ambienti informativi.....	5
4	Termini relativi alla struttura informativa del prodotto.....	5
5	Termini relativi alla struttura informativa dello spazio.....	6
6	Termini relativi alla struttura informativa del processo.....	6
6.1	Priorità e obiettivi informativi dell'organizzazione.....	7
7	OBIETTIVI ed USI dei MODELLI INFORMATIVI.....	8
8	Processi BIM (per la verifica della progettazione).....	11
8.1	Consegne di Progetto. Obiettivi e Veicoli informativi.....	12
8.2	Livelli di fabbisogno informativo.....	12
9	Principi generali dell'organizzazione dei modelli e dei contenitori informativi.....	12
9.1	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità.....	13
9.2	Competenze e responsabilità.....	13
10	Competenze ed esperienze dell'Organizzazione.....	14
11	Competenze ed esperienze del Personale addetto alla modellazione informativa.....	14
12	Matrice delle Responsabilità (RACI).....	14
12.1	Livello di prevalenza contrattuale.....	15
13	AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI.....	15
14	SEZIONE TECNICA.....	16
14.1	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software.....	16
15	Infrastruttura Hardware.....	16
16	Infrastruttura Software.....	16
16.1	Infrastruttura richiesta all'Affidatario per l'intervento specifico.....	16
16.2	Formati di fornitura dati messi a disposizione dalla Committente.....	17
16.3	Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati.....	17
16.4	Sistema di coordinate.....	17
16.6	Specifica per l'inserimento di oggetti.....	18
17	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti.....	18
17.1	Disarticolazione delle Funzioni e degli Spazi.....	18
17.2	Specifica di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi, (modelli informativi grafici, dataset e documenti).....	19
18	SEZIONE GESTIONALE.....	19
18.1	Caratteristiche informative degli elaborati messi a disposizione dalla Committente.....	19
18.2	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	20
18.3	Denominazione dei Modelli Informativi.....	20
18.4	Programmazione temporale della modellazione, del coordinamento e dell'aggiornamento dei contenuti informativi dell'opera.....	20
18.5	Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo.....	20
18.6	Proprietà del Modello e dei contenuti informativi digitalizzati.....	20
18.7	Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi.....	20
19	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione.....	20
20	Denominazione dei file.....	21
20.1	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari.....	21
20.2	Procedure di verifica, validazione di Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati.....	21
20.3	Procedure di Analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative.....	23
21	Interferenze geometriche.....	23
22	Incoerenze informative.....	23
22.1	Modalità di gestione della programmazione (4D).....	23
23	Parametri 4D degli Oggetti del Modello Informativo.....	23
23.1	Modalità di gestione informativa economica (5D).....	23
24	Parametri 5D degli Oggetti del Modello Informativo.....	23
24.1	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi.....	24



1 PREMESSA

Il presente documento contiene i contenuti minimi delle specifiche informative e costituisce il documento propedeutico all'Offerta di Gestione Informativa (di seguito **OGI**), che si consoliderà nel Piano di Gestione Informativa (di seguito **PGI**) di contratto, inerente l'affidamento dei servizi di verifica ai fini della validazione della progettazione definitiva ed esecutiva, incluso il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, per la realizzazione di un nuovo sistema di trasporto E-BRT tra i Comuni di Bergamo, Dalmine e Verdellino (FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU - TRASPORTO RAPIDO DI MASSA - MISURA M2C2 - 4.2 DEL PNRR).

Il presente documento è esteso all'intera catena di fornitura dell'Affidatario dell'attività di verifica, nell'adempimento delle attività di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi relativamente alle attività di verifica stessa.

L'Affidatario dovrà adottare metodologie volte ad accertare che ci sia rispondenza tra quanto messo in atto per la gestione digitale dei processi informativi del progetto definitivo e di quello esecutivo e quanto previsto nei relativi Capitolati Informativi e inserito nel PGI per svolgimento del progetto da parte del progettista incaricato.

I livelli di progettazione sono sviluppati applicando metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (art. 23 D. Lgs. 50/2016 - D.M. Infrastrutture e Trasporti 560/2017), pertanto le attività di verifica dovranno essere eseguite sia relativamente ai contenitori informativi (modelli, elaborati e dati/schede informative digitali), sia relativamente a tutta la documentazione non inserita nei modelli stessi, ossia quella linked e/o embedded.

In particolare, l'Affidatario dei servizi di verifica dovrà dotarsi di tutti gli strumenti e le conoscenze tecniche necessari per accertare quanto previsto al comma 4 dell'Art.26 del D.lgs. 50/2016 eseguendo adeguati controlli sui modelli, elaborati e dati/schede informative digitali, come viene descritto ai successivi paragrafi.

Entro 20 giorni dall'aggiudicazione, l'OGI del servizio di verifica dovrà essere aggiornata ed adeguata, confluendo nel piano di Gestione Informativa (PGI del servizio di Verifica). Resta inteso che tale PGI sarà suscettibile degli aggiornamenti che si dovessero rendere necessari durante lo svolgimento delle attività e includerà una revisione finale a consolidamento del servizio svolto.

1.1 Scopo del documento

Nel presente documento sono specificati i requisiti informativi strategici generali e specifici, configurandosi quale CI, finalizzato alla razionalizzazione delle attività di verifica ai fini della validazione della progettazione e delle connesse verifiche attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (art.23 c.13 D.LGS. 50/2016- D.M. Infrastrutture e Trasporti 560/2017).

Il CI costituisce l'atto propedeutico ed indispensabile alla redazione di una OGI in fase di gara, rispondendo ad ogni specifica sezione del presente CI. Il Concorrente descrive come intende garantire la rispondenza a quanto richiesto dalla Committente.

In tale offerta il Concorrente può ampliare ed approfondire quanto proposto, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi del CI, **riportando flussi informativi, metodologie, processi, strumenti, convenzioni, staff, hardware e software ecc., adottati dal concorrente dei servizi di verifica per ottemperare ai requisiti definiti all'interno del presente Capitolato Informativo.**

In caso di aggiudicazione, l'Affidatario del servizio di verifica consoliderà e renderà esecutivo, anche sulla base di istruzioni operative di dettaglio, quanto offerto in fase di gara in un PGI condiviso tra le parti, che diverrà parte integrante del contratto, unitamente al presente documento.

A prescindere dagli obblighi imposti dalla normativa, lo scopo di questo documento e dei relativi allegati è:

- definire, in modo chiaro e inequivocabile tutte le attività di verifica ai fini della validazione, volte ad accertare quantità, qualità ed entità dei contenuti informativi necessari al corretto svolgimento del progetto e all'esercizio dei cespiti
- definire le figure professionali coinvolte nel processo, le modalità attraverso le quali devono essere condotte le comunicazioni, le tempistiche di consegna, le procedure attraverso le quali le parti in gioco possono finalizzare le attività di verifica a fronte dei vari obiettivi da raggiungere.

Le verifiche dovranno essere relative ad accertare, come minimo, i seguenti aspetti:

- la correttezza delle quantità dei modelli in formato nativo ed in formato interoperabile (.ifc)
- la corrispondenza tra i modelli in formato nativo ed i modelli in formato interoperabile e della corretta mappatura dei parametri
- le interferenze (clash detection)



- la rispondenza alle normative (code checking)
- l'adozione e compilazione di attributi prestazionali e/o schede informative utili a recepire tali informazioni anche nelle fasi successive
- la rispondenza ai requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante per lo sviluppo dei modelli informativi (BIM) del Progetto Definitivo ed esecutivo;
- i contenitori informativi (modelli, documenti e dati) richiesti con la specifica indicazione della relativa fase progettuale;
- i processi per la gestione dei modelli BIM per la creazione del progetto;
- la rispondenza degli obiettivi e i MODEL USE minimi richiesti come sviluppati dai progettisti;
- le caratteristiche tecniche e prestazionali minime dell'infrastruttura hardware e software necessaria per l'implementazione della progettazione;
- la rispondenza della pianificazione delle consegne digitali (Information Delivery Plan (IDP) sviluppata dal progettista incaricato all'interno del proprio PGI ai requisiti della Committente

1.2 Normativa di riferimento

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili n. 312 del 2 agosto 2021
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017
- Art. 23 c. 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. 23 c. 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
- Norma UNI 11337:2017. Edilizia e opere di Ingegneria Civile: Gestione digitale dei processi informativi;
- Norma UNI EN 17412-1. Livello di fabbisogno informativo – Parte 1: Concetti e Principi
- UNI EN ISO 19650-1:2019 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi;
- UNI EN ISO 19650-2:2019 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili;
- ISO/IEC 27001. Tecnologia delle informazioni - Tecniche di sicurezza - Sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni – Requisiti;
- UNI EN ISO 16739:2016. Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management;
- EUBIM Taskgroup Manuale per l'introduzione del BIM da parte della domanda pubblica in Europa. Un'azione strategica a sostegno della produttività del settore delle costruzioni: un fattore trainante per l'incremento del valore, l'innovazione e la crescita";

1.3 Glossario

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni seguenti.



2 Termini relativi ai contenuti informativi

- **informazione:** Rappresentazione reinterpretabile di dati in un modo formalizzato, idoneo per la comunicazione, l'interpretazione o l'elaborazione
- **contenitore informativo:** Insieme coerente denominato di informazioni recuperabili all'interno di un file, di un sistema o di una struttura gerarchica. I contenitori informativi strutturati includono modelli geometrici, prospetti e basi di dati. I contenitori informativi non strutturati comprendono documenti, video clip e registrazioni sonore. La denominazione di un contenitore informativo dovrebbe avvenire secondo una convenzione di denominazione concordata.
- **contenuto informativo:** Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistemica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.
 - **elaborato informativo (Elaborato):** Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.
 - **scheda informativa digitale:** Raccolta e archiviazione strutturata di informazioni sociali, ambientali, tecniche, economiche e giuridiche, redatte in un ordine prestabilito, secondo certe modalità e per determinati scopi.
 - ⇨ **modello informativo (Modello):** Insieme dei contenitori informativi strutturati e non strutturati. Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni. I modelli possono essere virtualizzati in senso grafico, documentale e multimediale e suddivisi in ragione delle discipline cui fanno riferimento (tecnica, economica, ecc.) e per specializzazioni (architettura, strutture, finanza, ecc.)
- **requisito informativo:** Specifica di che cosa, quando, come e per chi è prodotta l'informazione
- **informazione:** Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
- **relazionale:** forma di organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali.
- **parametrico:** Organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri.
- **formato aperto:** Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.
- **formato proprietario:** Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
- **veicolo informativo:** Mezzo di trasmissione di contenuti informativi.
- **modello di progetto dell'opera o del complesso di opere:** Virtualizzazione per oggetti di un'opera od un complesso di opere "in divenire" o di una modificazione di un'opera od un complesso di opere già "in essere".
- **modello di rilievo dell'opera o del complesso di opere:** Virtualizzazione per oggetti, in un dato tempo, dello stato di fatto di un'opera od un complesso di opere "in essere" (rilievo, as-built, ecc.).
- **modello singolo:** Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.
- **modello aggregato:** Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli. Strumento per il coordinamento di più modelli. Costituisce un modello aggregato sia l'insieme di più modelli singoli tra loro coordinati sia la loro fusione in un unico modello.
- **oggetto:** Virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un'opera o ad un complesso di opere ed ai loro processi.



- **2D – seconda dimensione:** Rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (**geometrie bidimensionali**).
- **3D - terza dimensione:** Simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).
- **4D - quarta dimensione:** Simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.
- **5D - quinta dimensione:** Simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione 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 suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica, ambientale energetica, ecc.) dell'intervento oltre che dello spazio, del tempo, dei costi di produzione.

3 Termini relativi agli ambienti informativi

- **ambiente di condivisione dati (ACDat):** Fonte informativa concordata per una determinata commessa o cespite immobile, per raccogliere, per gestire e per inoltrare ciascun contenitore informativo per tutta la durata della gestione della commessa.
- **archivio di condivisione documenti (ACDoc):** Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un complesso di opere.
- **livello di fabbisogno informativo:** Struttura di riferimento che definisce l'estensione e rilevanza dell'informazione
- **libreria di oggetti:** Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici ed alfanumerici.
- **piattaforma collaborativa digitale:** Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di dati, informazioni, modelli, oggetti ed elaborati, riferiti alla filiera delle costruzioni: prodotti risultanti, prodotti componenti e processi (oggetti, soggetti, azioni).

4 Termini relativi alla struttura informativa del prodotto

- **cespite immobile:** Elemento, cosa o entità che ha un valore potenziale o effettivo per un'organizzazione
- **complesso di opere:** Insieme sistemico di opere con intrinseche funzioni differenti ma aventi una comune funzione aggregatrice.
- **componente:** Parte tecnologica, tangibile, di un subsistema (costruttivo/architettonico, strutturale, impiantistico, ambientale) costituita da un singolo prodotto o un kit, da costruzione o impiantistico, posati o installati in opera.
- **destinazione d'impiego:** Definizione dell'utilizzo terminale di ogni prodotto da costruzione all'interno dell'opera
- **kit:** Prodotto da costruzione complesso costituito da due o più componenti che necessitano di installazione/posa combinata; risultato di uno o più lavori tra loro correlati volti ad ottenere un componente complesso, di carattere fisico-spaziale (tangibile).
- **opera:** Prodotto risultante del settore delle costruzioni inteso come edificio od infrastruttura o, comunque, il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il compimento di un insieme di lavori edilizi o di



ingegneria civile o militare, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica. Prodotto risultante della produzione edilizia e dell'ingegneria civile, militare, ambientale.

- **prodotto da costruzione (prodotto componente):** Ogni prodotto fabbricato al fine di essere incorporato in modo permanente negli edifici e nelle infrastrutture. Per estensione, ai fini della presente norma, anche prodotti impiantistici ed eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva edilizia o delle costruzioni.
- **prodotto risultante:** Risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita; effetto della produzione. Nel settore costruzioni un'opera o un complesso di opere.
- **sistema:** Parte tecnologica, tangibile, di un'opera. Composizione più o meno articolata di subsistemi combinati tra loro in ragione della comune rispondenza di una funzione aggregatrice. Generalmente differenziati in sistemi costruttivi o architettonici, sistemi strutturali, sistemi impiantistici, sistemi ambientali.
- **subsistema:** Parte tecnologica, tangibile, di un sistema appartenente ad un'opera. Composizione più o meno articolata di singoli componenti combinati tra loro in ragione della comune rispondenza ad una funzione aggregatrice. Assolve una propria funzione caratterizzante e costituisce parte di un sistema, assolvendone (o contribuendo ad assolverne) una o più funzioni specifiche. Generalmente differenziati in sottosistemi costruttivi o architettonici, sottosistemi strutturali, sottosistemi impiantistici, sottosistemi ambientali.

5 Termini relativi alla struttura informativa dello spazio

- **ambito funzionale Omogeneo (AFO):** Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito come insieme di ambiti funzionali omogenei identificate in ragione della comune rispondenza ad una funzione aggregatrice caratteristica.
- **ambito spaziale omogeneo (ASO):** Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito come insieme di spazi identificati in ragione della comune rispondenza ad una aggregatrice caratteristica.
- **spazio:** Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito in ragione della comune rispondenza di una propria funzione caratteristica.

6 Termini relativi alla struttura informativa del processo

- **ambito disciplinare:** insieme coerente di più discipline in funzione di un argomento distintivo aggregatore.
- **attività:** Aggregazione organizzata di una o più risorse in termini di lavori, forniture e servizi, componente elementare di un processo o progetto.
- **attrezzatura (produttiva):** Fattore produttivo capitale (beni strumentali, macchine, mezzi, noli, ecc.).
- **disciplina:** Specializzazione verso una conoscenza di natura umanistica, scientifica o pratica.
- **fornitura:** Attività rivolta all'acquisto, alla locazione finanziaria, alla locazione o all'acquisto a riscatto di prodotti.
- **lavoro:** Attività avente per oggetto l'organizzazione/aggregazione di risorse ai fini della costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, e manutenzione di un'opera nel suo insieme o di sue parti.
- **processo:** insieme di attività correlate o interagenti che utilizzano input per consegnare un risultato atteso (definizione tratta dalla UNI EN ISO 9000).



- **progetto:** Insieme unico di processi che comprendono attività coordinate e controllate con date di inizio e fine, realizzate allo scopo di conseguimento del progetto stesso (definizione basata sulla UNI ISO 21500).
- **risorsa:** Qualsiasi soggetto, oggetto o azione che costituisce fattore produttivo in un lavoro, una fornitura od un servizio.
- **risorsa umana:** Fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell'uomo.
- **servizio:** Attività predeterminata intrapresa affinché una o più persone possano soddisfare specifiche esigenze secondo le loro aspettative.

6.1 Priorità e obiettivi informativi dell'organizzazione

Il perseguimento della razionalizzazione delle attività connesse alla realizzazione dell'opera attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche ritenute rilevanti dalla Stazione Appaltante ATB Mobilità S.p.A.

La digitalizzazione dei processi informativi è finalizzata al *monitoraggio digitale continuo* dei flussi informativi relativi agli stadi e delle fasi necessarie alla realizzazione dell'opera.

Tale monitoraggio, che non esime le parti coinvolte nella realizzazione dell'opera, dalle responsabilità previste per legge, sarà realizzato attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali la modellazione per l'edilizia e le infrastrutture e sarà orientato principalmente a:

- mitigare il rischio di distorsione dei tempi contrattuali di progettazione e di esecuzione;
- agevolare i controlli nella fase realizzativa delle opere;
- mitigare il rischio di varianti in corso d'opera;
- elevare la qualità complessiva delle opere;
- migliorare la gestione della fase di cantierizzazione con particolare riguardo per le misure di prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori;
- supportare il processo decisionale con informazioni tempestive aggiornate ed attendibili;

Tale monitoraggio è funzionale anche in termini di trasparenza ai fini di una più agevole individuazione di possibili "distorsioni" dei procedimenti tecnico amministrativi per la realizzazione dell'Opera.

Resta inteso che tutto quanto descritto nelle sezioni che seguono non esime gli operatori economici dagli obblighi legislativi e normativi previsti in materia di opere pubbliche.



7 OBIETTIVI ed USI dei MODELLI INFORMATIVI

Vengono di seguito definiti gli obiettivi e gli usi minimi dei modelli informativi richiesti agli affidatari dei servizi di progettazione definitiva ed esecutiva in funzione della fase di processo. Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende verificare il soddisfacimento dei requisiti minimi descritti da parte dell'Affidatario della progettazione e del progettista incaricato della definitiva e di quella esecutiva.

Fase autorizzativa comprende i contenuti informativi del **progetto definitivo** ed è l'insieme strutturato dei contenuti informativi necessari all'ottenimento dei pareri di enti terzi, dei titoli abilitativi, degli accertamenti di conformità e di ogni altro atto equivalente richiesto dalle normative vigenti.

OBIETTIVO DI FASE	OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI	CODICE
Recepimento della scelta tipologica della fase di progettazione funzionale spaziale (PFTE approvato). Definizione degli elementi necessari ai fini amministrativi in funzione delle successive fasi e delle prescritte autorizzazioni e approvazioni.	Rappresentazione in forma digitale delle caratteristiche funzionali e spaziali dell'opera.	S_PRT/F_AUT/O_3100
	Verifica interferenze della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza con l'ambiente circostante	S_PRT/F_AUT/O_3200
	Verifica interferenze geometriche dei singoli modelli disciplinari della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza	S_PRT/F_AUT/O_3200
	Verifica incoerenze informative della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza	S_PRT/F_AUT/O_3300
	Pianificazione dei tempi di realizzazione dell'opera.	S_PRT/F_AUT/O_4100
	Definizione degli elementi tecnici, dei materiali e delle relative quantità.	S_PRT/F_AUT/O_5100
	Definizione dei costi.	S_PRT/F_AUT/O_5200
	Coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza in fase di progettazione definitiva	S_PRT/F_AUT/O_8100

Tabella 1

Fase Tecnologica comprende i contenuti informativi del **progetto esecutivo** e prevede l'elaborazione dei contenuti informativi relativi alla definizione di dettaglio ed all'ingegnerizzazione degli elementi e attività necessarie al successivo stadio di produzione.

OBIETTIVO DI FASE	OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI	CODICE
Determinazione in ogni dettaglio dei lavori da realizzare.	Rappresentazione delle caratteristiche funzionali e spaziali dell'opera.	PRG_TEC_3100
	Recepimento dei vincoli e delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi e definizione di dettaglio delle tecnologie.	PRG_TEC_3200
	Verifica interferenze geometriche	PRG_TEC_3300
	Verifica incoerenze informative	PRG_TEC_4100
Ingegnierizzazione degli elementi e delle attività necessari al successivo stadio di produzione mediante definizione di ogni elemento del progetto esecutivo tale che sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.	Pianificazione dei tempi di realizzazione dell'opera.	PRG_TEC_5100
	Definizione degli elementi tecnici, dei materiali e delle relative quantità.	PRG_TEC_5200
	Definizione e quantificazione dei costi.	PRG_TEC_3100



Gestione delle interferenze aeree, superficiali e interrato	Verifica interferenze della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza con l'ambiente circostante.	PRG_TEC_3200
Progettazione e coordinamento della sicurezza	Individuazione e pianificazione delle attività nel rispetto degli adempimenti previsti per legge.	PRG_TEC_8100
Pianificazione delle attività manutentive	Redazione del piano di manutenzione dell'opera	PRG_TEC_3100

Tabella 2

Fase di esecuzione comprende i contenuti informativi del **progetto costruttivo** (elaborato dall'esecutore dei lavori) e prevede l'elaborazione dei contenuti informativi relativi all'operatività della sede produttiva (cantiere), la scelta e l'organizzazione delle risorse per la realizzazione dell'intervento sulla base di quanto definito precedentemente nello stadio di progettazione, fase tecnologica (livello di progettazione esecutiva).

OBIETTIVO DI FASE	OBIETTIVI DEI MODELLI INFORMATIVI	CODICE
Recepimento dei vincoli e delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi e definizione di dettaglio delle tecnologie.	Rappresentazione delle caratteristiche funzionali e spaziali dell'opera.	PRD_ESE_3100
	Verifica interferenze geometriche	PRD_ESE_3200
	Verifica incoerenze informative	PRD_ESE_3300
Ingegnerizzazione degli elementi e delle attività necessari al successivo stadio di produzione mediante definizione di ogni elemento del progetto esecutivo tale che sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.	Pianificazione dei tempi di realizzazione dell'opera.	PRD_ESE_4100
	Definizione degli elementi tecnici, dei materiali e delle relative quantità.	PRD_ESE_5100
	Definizione e quantificazione dei costi.	PRD_ESE_5200
Gestione delle interferenze aeree, superficiali e interrato	Monitoraggio e verifica della compatibilità delle opere con le condizioni esistenti e risoluzione di eventuali interferenze.	PRD_ESE_3200
Verifica dei tempi di esecuzione	Monitoraggio e verifica dei tempi.	PRD_ESE_4100
Contabilizzazione delle opere eseguite	Monitoraggio e verifica della tipologia dei materiali e delle relative quantità.	PRD_ESE_5100
	Monitoraggio e verifica dei costi.	PRD_ESE_5200
Progettazione e coordinamento della sicurezza	Monitoraggio e verifica degli adempimenti previsti per legge.	PRD_ESE_8100

Tabella 3

Gli usi del modello identificano e raccolgono i requisiti informativi che i modelli informativi debbono soddisfare per consentire una opportuna conoscenza del cespite e delle attività necessarie alla sua trasformazione. Tali usi possono includere informazioni contenute in modelli informativi grafici, data set ed elaborati documentali. Nella tabella 3 che segue sono individuati gli usi **minimi** necessari al perseguimento degli obiettivi di fase e dei modelli.

USI DEI MODELLI INFORMATIVI	CODICE
Generazione elaborati grafici	U_3100
Verifica interferenze geometriche	U_3200
Verifica incoerenze informative	U_3300
Pianificazione delle fasi di lavoro e dell'utilizzazione del sito	U_4100



Monitoraggio del personale di cantiere	U_4200
Quantificazione, computazione e contabilizzazione	U_5100
Verifica dei costi	U_5200
Pianificazione della manutenzione dell'opera	U_6100
Verifica degli adempimenti previsti per legge	U_8100

Tabella 4

- **U_3100** – Generazione elaborati grafici: processo in cui il modello informativo grafico viene utilizzato per creare elaborati grafici (tavole).
- **U_3200** – Verifica interferenze geometriche: processo in cui viene utilizzato un modello informativo grafico per analisi e risoluzione delle possibili interferenze tra elementi tecnici afferenti alla stessa disciplina o discipline diverse o tra questi e l'ambiente in cui sono inseriti. (Sottosuolo, rete viaria, traffico, costruito esistente, vincoli ambientali)
- **U_3300** – Verifica incoerenze informative: processo in cui viene utilizzato un modello informativo per verificare la corrispondenza dell'opera a prescrizioni e/o a normative tecnico/legislative.
- **U_4100** – Pianificazione delle fasi di lavoro e dell'utilizzazione del sito: processo in cui viene utilizzato un modello informativo 4D per pianificare e verificare efficacemente la sequenza di costruzione dell'opera e l'occupazione del sito in funzione delle attività che si andranno a svolgere.
- **U_4200** – Monitoraggio delle attività di cantiere: Processo in cui un software di gestione consente di monitorare e tracciare le attività di cantiere con specifico riferimento alle risorse umane e alle attrezzature impiegate e ai materiali utilizzati.
- **U_5100** – Quantificazione e computazione: processo in cui viene utilizzato un modello informativo per la quantificazione dei materiali tramite la quantificazione degli elementi modellati.
- **U_5200** – Verifica dei costi: processo in cui il modello informativo è utilizzato per supportare le stime accurate dei costi durante la fase di progettazione ed esecuzione dell'opera.
- **U_6100** – Pianificazione della manutenzione dell'opera: processo in cui viene utilizzato un modello informativo per descrivere accuratamente le condizioni di fatto di un cespite realizzato/riqualificato con informazioni utili anche alla gestione e manutenzione della successiva fase di esercizio
- **U_8100** – Identificazione e validazione delle misure inerenti la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro: processo in cui si utilizzano modelli informativi grafici e schede informative con lo scopo di identificare e validare tutte le attività previste nella fase di progettazione e coordinamento della sicurezza
- **U_9100** - Ottimizzazione energetica del progetto (7D): utilizzo e impostazione dei modelli per la gestione dell'ottimizzazione del progetto in termini di consumi energetici e sostenibilità, con impostazione di opportuni parametri e metadati per la gestione dei criteri CAM e sviluppo di appositi processi di analisi energetiche impostate su modelli informativi.

Nella tabella 4 che segue sono illustrati gli usi dei modelli informativi in corrispondenza al perseguimento degli obiettivi precedentemente definiti individuando al contempo le parti coinvolte con le responsabilità.

Matrice OBIETTIVI_USI	OBIETTIVI														
	FASE AUTORIZZATIVA/TECNOLOGICA								FASE DI ESECUZIONE						
	S_PRT/F_TEC/O_3100	S_PRT/F_TEC/O_3200	S_PRT/F_TEC/O_3300	S_PRT/F_TEC/O_4100	S_PRT/F_TEC/O_5100	S_PRT/F_TEC/O_5200	S_PRT/F_TEC/O_8100	S_PRT/F_TEC/O_9100	S_PRO/F_ESE/O_3200	S_PRO/F_ESE/O_4100	S_PRO/F_ESE/O_5100	S_PRO/F_ESE/O_5200	S_PRO/F_ESE/O_6100	S_PRO/F_ESE/O_8100	S_PRT/F_TEC/O_9100



USI	U_3100	V_V						V_V	V_V	V_V					V_V	V_V
	U_3200		V_V					V_V	V_V	V_V	V_V				V_V	V_V
	U_3300			V_V				V_V							V_V	
	U_4100				V_V			V_V		V_V	V_V				V_V	
	U_4200									V_V	V_V	V_V	V_V		V_V	
	U_5100					V_V		V_V				V_V			V_V	
	U_5200						V_V	V_V					V_V		V_V	
	U_6100													I_P		
	U_8100							V_V							V_V	
	U_9100								V_V							V_V

Tabella 5

Legenda.

Parti coinvolte:

I - Impresa;

DL - Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione;

C - Collaudatore

V - Affidatario dei servizi di verifica del PROGETTO ai fini della validazione

Responsabilità individuate:

P - Produce: Indica l'attività di individuazione, raccolta ed implementazione dei contenitori informativi.

M - Monitora: Indica l'attività di rilevamento di eventuali scostamenti e/o mancanze dei contenitori informativi.

V - Verifica: Indica l'attività di verifica dei contenitori informativi.

Le attività specificate nella matrice precedente vengono dettagliate in termini di **responsabilità**, nelle tabelle riportate al paragrafo successivo.

8 Processi BIM (per la verifica della progettazione)

Relativamente alle finalità del servizio di verifica della progettazione, così come definite all'articolo 26 del D.lgs. 50/2016 (Verifica preventiva della Progettazione), esse dovranno essere soddisfatte utilizzando processi, metodologie e modelli, analisi (BIM Use) sviluppati dai progettisti.

In particolare, l'Affidatario dovrà dotarsi di tutti gli strumenti e le conoscenze tecniche necessari per verificare, sfruttando i contenitori informativi sviluppati per la progettazione definitiva e per la progettazione esecutiva:

- 1) la completezza della progettazione;
- 2) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- 3) l'appaltabilità della soluzione prescelta;
- 4) i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- 5) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- 6) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- 7) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- 8) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- 9) la manutenibilità delle opere;

Inoltre, la Committente richiede che l'Affidatario sviluppi metodologie di controllo degli schemi di processo per ciascuno dei MODEL USE sviluppati dal progettista incaricato, come previsto nel CI del progetto, con le eventuali integrazioni come da PGI del progettista incaricato.



8.1 Consegne di Progetto. Obiettivi e Veicoli informativi

Il Concorrente, per ciascuna fase, nella OGI e successivamente nel PGI svilupperà adeguati controlli, procedure e flussi informativi volti ad accertare la completezza e integrità dei dati, modelli ed elaborati trasmessi nelle consegne intermedie.

8.2 Livelli di fabbisogno informativo

Il modello informativo deve essere strutturato secondo i Livelli di Fabbisogno Informativo necessari al soddisfacimento degli obiettivi e degli usi previsti dal seguente capitolato.

Il Livello di Fabbisogno Informativo di progetto (LOIN secondo **UNI EN 17412-1**), definisce il dettaglio e la portata delle informazioni che devono essere scambiate e fornite durante il ciclo di vita del bene edilizio.

LOIN	LOG	Level of Geometry	Indica il livello di rappresentazione geometrica degli oggetti
	LOI	Level of Information	Indica il livello di informazioni tecniche e non geometriche (alfanumeriche) degli oggetti
	DOC	Documentazione	Indica tutti i documenti e le schede relativi all'oggetto

Tabella 6

Si rimanda alla norma **UNI EN 17412-1:2020** per il dettaglio della disarticolazione dei livelli di fabbisogno informativo.

Si richiede che l'Affidatario sviluppi metodologie e adotti strumenti operativi e professionalità volti a verificare la rispondenza dei requisiti richiesti dalla committente ed eventualmente come ridefiniti all'interno del PGI del progettista incaricato relativamente a:

- le metodologie ed i flussi di lavoro per verificare i dati generati e ricevuti;
- eventuali approfondimenti nei livelli di definizione degli oggetti e/o dei sistemi;
- eventuali attributi/parametri prestazionali associati ad ogni categoria, specifici e funzionali a ciascun MODEL USE.
- interoperabilità e compatibilità tra tutti i modelli, in base ai requisiti descritti nel CI del progetto e sovrapponibili (su piattaforme software quali quelle di gestione delle interferenze) e in base a quanto definiti all'interno del PGI del progettista incaricato.
- utilizzo dei modelli per l'espletamento dei MODEL USE definiti nel CI del progetto ed eventualmente integrati nell' OGI/PGI del progettista incaricato.
- rispondenza delle Analisi (MODEL USE) e dei livelli di dettaglio dei modelli alle specifiche riportate nel CI e all'interno del PGI.

Opportuni controlli e adeguati processi informativi dovranno verificare che gli oggetti costituenti il modello informativo grafico contengano idonei parametri che permettono l'inserimento di riferimenti esterni di tipo ipertestuale alla documentazione tecnica di dettaglio, (certificazioni, dettagli costruttivi, piani di manutenzione ecc.), in linea e secondo quanto previsto nel relativo PGI.

9 Principi generali dell'organizzazione dei modelli e dei contenitori informativi

In linea generale si richiede che il Concorrente e successivamente l'Affidatario sviluppi metodologie, flussi e report volti ad accertare che:

- La tecnologia BIM sia utilizzata per definire e valutare struttura, architettura, sistemi ed impianti, funzionalità, sicurezza, compatibilità ambientale, performance dell'opera e per svilupparne il progetto secondo i requisiti stabiliti dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 2017 e le altre normative nazionali e locali applicabili, compreso il Decreto ministeriale 11 gennaio 2017 recante l'Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili di seguito "D.M. 11/07/2017"
- I modelli siano interoperabili con parametri e strumenti in grado di analizzare, come minimo: gli Usi previsti nel presente CI.
- Il BIM sia utilizzato per progetto, sviluppo e analisi di tutti, comprendenti, come minimo i sistemi seguenti: architettonico, strutturale, meccanico, elettrico, sanitario, antincendio, medicale, come nel seguito definito.



- Gli oggetti dei modelli siano creati con gli elementi delle librerie dei software di authoring utilizzati. Gli oggetti dei modelli devono contenere parti e componenti, con il dettaglio previsto all'interno del PGI di riferimento.
- Sia creata una tabella apposita, dove tenere traccia e registrare gli attributi prestazionali associati ad ogni categoria, specifici e funzionali a ciascun MODEL USE.
- Gli oggetti dei modelli contengano parametri IFC ed i dati associati applicabili ai requisiti dell'opera, come indicato nei PGI relativi a ciascuna fase di progettazione, che saranno resi disponibili a seguito dell'aggiudicazione del servizio di verifica. Tali elementi devono supportare il processo analitico e includere ad esempio: dimensioni, materiali, posizione, altezze di montaggio, e informazioni dei sistemi, quando applicabili.
- Calcoli, disegni ed analisi consegnati siano estratti dai modelli BIM, secondo quanto previsto nei PGI della progettazione relativa.
- Elementi, oggetti ed attrezzature siano identificati con codici univoci (GUID).

9.1 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

La Committente richiede che i flussi informativi avvengano, per quanto consentito dallo stato dell'arte delle tecnologie informatiche, attraverso la condivisione di file in formato aperto UNI EN ISO 16739:2016 (IFC). Tutti i modelli devono essere gestiti, scambiati e consegnati, almeno, nei formati seguenti:

- Formato IFC 2x3 o 4 o il più recente. I file in formato IFC devono essere aggregati seguendo tutti i processi (di cui al paragrafo 5.11.1) in modo da garantire che la Committente abbia a disposizione modelli singoli coordinati tra loro;
- Formato originale (modello originale nello strumento di authoring, sia aggregato, sia singolo);

Dovranno essere sviluppate metodologie volte a verificare che tutti i modelli siano interoperabili e tra loro compatibili, siano compatibili con i requisiti descritti nel CI/PGI della progettazione (definitiva/esecutiva) e siano sovrapponibili (su piattaforme - software quali quelle di gestione delle interferenze).

L'Affidatario dovrà adottare metodologie e strumenti volti ad accertare quanto richiesto nel CI; si richiede che eventuali regole vengano condivise e consegnate alla Committente, insieme ai corrispondenti report di verifica (anche in formato. bcf).

Il Concorrente e successivamente l'Affidatario dovranno dettagliare le metodologie ed i processi volti a verificare la organizzazione e scomposizione dei modelli definiti all'interno dei PGI, anche relativamente a eventuali discipline non previste nel CI in dipendenza anche dei Model Use richiesti e integrati dall'Affidatario della progettazione.

L'Affidatario dovrà eseguire opportune verifiche anche relativamente alla struttura di attributi informativi degli oggetti presenti nei modelli informativi tale da consentire il corretto utilizzo dei modelli stessi secondo quanto specificato nel CI della progettazione relativamente a Obiettivi Informativi ed Usi dei modelli e degli elaborati.

In merito alla produzione di modelli informativi tramite l'uso del formato aperto IFC secondo UNI EN ISO 16739 dovrà essere verificato dall'Affidatario che sia stato garantito quanto il progettista ha specificato e compilato nel set di proprietà relativo agli oggetti.

Oggetti	CLASSE IFC	Set di Proprietà
...

Tabella 7

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende sviluppare le verifiche di quanto descritto.

9.2 Competenze e responsabilità

L'Affidatario è in possesso dei requisiti necessari per eseguire quanto richiesto nel presente CI sia in riferimento alle competenze e alle esperienze maturate, sia in riferimento alla capacità di completarle secondo le modalità ed i tempi definiti contrattualmente. L'Affidatario è altresì responsabile della disponibilità di personale e tecnologie adeguate oltre che del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione digitale dei processi informativi all'interno della propria organizzazione, ed è tenuto a intraprendere, se necessario, una formazione sufficiente per soddisfare in modo efficace i requisiti del progetto. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Affidatario devono essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto.



10 Competenze ed esperienze dell'Organizzazione

Il Concorrente indica nella tabella che segue le esperienze pregresse sviluppate dalla propria organizzazione

N.	ANNO	PROGETTO	IMPORTO	RUOLO SVOLTO	USI ED OBIETTIVI DELLA MODELLAZIONE INFORMATIVA
1					
2					
...					

Tabella 8

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali e migliorie e ad illustrare specifiche esperienze pregresse.

Il Concorrente indica il soggetto responsabile della gestione dei processi e dei flussi informativi digitalizzati nell'OGI e successivamente nel PGI.

Per le finalità del presente appalto integrato la Committente ha identificato il proprio BIM Manager di progetto responsabile dell'interfaccia con il Soggetto Incaricato in una risorsa di supporto al RUP.

11 Competenze ed esperienze del Personale addetto alla modellazione informativa

L'Affidatario è tenuto a svolgere l'attività di gestione informativa con soggetti in possesso delle necessarie esperienze e competenze anche in relazione a responsabilità e ruoli come specificato nelle tabelle che seguono.

ORGANIZZAZIONE	Nome	Cognome	Titolo di Studio	Formazione	Progetti	Disciplina di riferimento	Model Use
CDE Manager							
BIM Manager							
BIM Coordinator							
BIM Specialist							
.....							

Tabella 9

Il Concorrente specificherà nella OGI, completando la tabella, ogni elemento utile a specificare e indicare i riferimenti delle figure interessate al processo di gestione digitale dei processi informativi, dettagliandone ruolo, nome e cognome, titolo, esperienza maturata in ambito di modellazione informativa e disciplina di riferimento e model use su specifici progetti. Si richiede che l'aggiudicatario integri e aggiorni il PGI conseguentemente.

12 Matrice delle Responsabilità (RACI)

Il Concorrente indica nella tabella che segue la struttura delle responsabilità in riferimento alle attività di verifica ai fini della progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alla gestione e modellazione informativa.

La denominazione "RACI" deriva dall'acronimo composto dalle iniziali delle parole:

- R (RESPONSIBLE): con la lettera "R" viene indicata la FUNZIONE RESPONSABILE della REALIZZAZIONE, che esegue materialmente, cioè, un'attività mediante una responsabilità di tipo operativo (le R possono essere condivise);
- A (ACCOUNTABLE): la lettera "A" identifica la funzione che viene riconosciuta quale accentratrice della responsabilità finale di una certa attività. È la funzione che ha l'ultima parola e il potere di veto (ci può essere una sola A per ogni attività);
- C (CONSULTED) = la "C" di CONSULTATO viene associata alla funzione consultata prima di eseguire l'attività o prima di prendere decisioni esecutive (le C possono essere più di una)



- I (INFORMED) = è identificato con la “I” di INFORMATATA la funzione che viene informata informato, di solito successivamente, della decisione o dell'azione intrapresa (le I possono essere molteplici)

Attività	BIM MANAGER	CDE MANAGER	BIM COORDINATOR	BIM SPECIALIST
Pianificazione BIM Gestione Informativa				
Pianificazione CDE Gestione Informativa				
Coordinamento modelli				
Modellazione				
Verifica MODEL USE U_3100				
Verifica MODEL USE U_3100				
Verifica MODEL USE U_....0				
.....				

Tabella 10

Il Concorrente specificherà nella OGI, completando la tabella sopra riportata, la struttura delle responsabilità in riferimento alle attività di verifica relativamente alla gestione e modellazione informativa.

Il concorrente esplicherà nella propria OGI il nominativo dei propri referenti.

Si richiede in ogni caso che il team di verifica preveda professionalità con competenze, esperienze e conoscenze commisurate a responsabilità e ruoli che dovranno, come minimo, prevedere:

- CDE manager – gestore dell'ambiente di condivisione dei dati
- Bim manager – gestione dei processi informativi digitalizzati: sviluppa processi e flussi informativi adeguati volti a verificare, la rispondenza del progetto al CI, e contribuisce alla verifica della rispondenza del di metodi, standard e procedure specifiche adottate ai requisiti dei CI ed a quanto previsto nell' OGI e PGI.
- Bim coordinator - Coordinamento dei flussi informativi di commessa: per quanto attiene alla funzione di coordinamento dei modelli informativi disciplinari federati o aggregati e di tutti i contenitori informativi e della verifica in merito alla conformità e alla coerenza, il BIM coordinator gestisce l'identificazione delle interferenze e incoerenze (geometriche e informative) attraverso il modello informativo, sviluppando opportune regole parametriche da applicare sia sui modelli originali, sia sui modelli in formato .ifc.
- Bim specialist – gestione e modellazione informativa: genera le informazioni, comprende i processi di gestione delle informazioni ed esegue i controlli sui modelli informativi, anche relativamente, ad esempio, alla validazione della consistenza informativa dei singoli oggetti dei contenitori informativi.

Una figura professionale può eventualmente svolgere più ruoli.

12.1 Livello di prevalenza contrattuale

In coerenza con quanto previsto dal D.M. 560/2017 e s.m.i., la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverrà attraverso supporti informativi digitali in un ACDat, pur permanendo la prevalenza contrattuale della riproduzione su supporto cartaceo di tutti gli elaborati oggetto dell'incarico.

Dal momento che gli elaborati informativi (sia grafici che alfanumerici) necessari alla progettazione devono essere la diretta estrazione del modello federato (e dei modelli che lo compongono), si richiede che l'Affidatario esegua adeguati controlli relativamente a quanto esplicitato dai progettisti affidatari della progettazione definitiva e della progettazione esecutiva nei relativi PGI riguardo alle modalità con cui viene garantita la coerenza tra il modello e l'elaborato informativo eventualmente non estratto direttamente dallo stesso.

13 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI

Nelle more che la Stazione Appaltante si doti di una propria piattaforma collaborativa, l'Affidatario dovrà fornire il proprio ACDat e gestirne la condivisione con la Committente. Nell'OGI e successivamente nel PGI dovranno essere inseriti anche la modalità di accesso alla piattaforma da parte della Committente oltre che la “exit strategy” dalla piattaforma, che deve garantire che, al termine della fase progettuale, la



documentazione venga integralmente trasferita ad ATB e che il modello di dati sia ricostruito anche all'esterno della piattaforma adottata.

I dettagli del processo di collaborazione, utili a dimostrarne la competenza, la capacità e l'applicabilità dei servizi di verifica, oggetto del presente CI dovranno essere definiti all'interno dell'OGI e consolidati nel PGI dell'Affidatario.

Si richiede l'adozione di una piattaforma che sia connessa all'opera e che sia organizzata per l'accesso anche da parte della Committente e la gestione di informazioni strutturate relative a modelli informativi ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione sia regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi (anche attraverso opportuni metadati), di conservazione nel tempo e contestuale accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione e di tutela della proprietà intellettuale.

La Committente si riserva la possibilità di definire e implementare la propria piattaforma successivamente o contestualmente alle fasi di progetto contemplate nel presente CI.

14 SEZIONE TECNICA

Questa sezione stabilisce i requisiti tecnici delle informazioni in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, livelli di sviluppo e competenze richieste.

14.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

15 Infrastruttura Hardware

L'Affidatario dota il proprio staff di hardware idoneo alla gestione digitale dei processi informativi offerta in sede di gara. In sede di redazione del PGI verrà specificato ogni elemento utile a identificare la dotazione hardware e di rete che intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione distinguendola in relazione allo staff disciplinare (ad esempio, uso del modello, architettura-struttura-impianti-, monitoraggio avanzamento lavori ecc.) che la utilizzerà.

16 Infrastruttura Software

I software utilizzati dall'Affidatario sono basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari. I dati utili al perseguimento delle priorità strategiche ed obiettivi di progetto sono connessi a modelli multidimensionali. Il concorrente utilizza i software, dotati di regolare contratti di licenza d'uso, proposti nella OGI che in caso di aggiudicazione consoliderà nel PGI. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario è concordato ed autorizzato preventivamente con la Committente.

STAFF	ATTIVITA'	BIM USE	SOFTWARE (tipo e versione)	COMPATIBILITÀ' FORMATI APERTI (formato)
....	Modellazione			
.....	Rappresentazione			
....	Programmazione			
....	Computazione			
...	Altro			
...				

Tabella 11

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a identificare la dotazione software che intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione distinguendola in relazione allo staff disciplinare che la utilizzerà (architettura-struttura-impianti-direzione lavori, sicurezza ecc.), alle attività da perseguire ed ai relativi BIM USE.

16.1 Infrastruttura richiesta all'Affidatario per l'intervento specifico

Il Concorrente esplicherà nella OGI eventuali infrastrutture digitali ritenute utili all'integrazione di ulteriori flussi informativi.



16.2 Formati di fornitura dati messi a disposizione dalla Committente

Vedi documentazione a base di gara.

16.3 Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati

	Proprietario	Aperto
Modelli informativi grafici	...	ifc 2x3, 4
Elaborati digitali graficipdf
Elaborati digitali documentalirtf .pdf
Cronoprogrammaxml .pdf
Computoxml .pdf
Contabilità lavorixml .pdf
Elaborati digitali multimedialimp4 .jpg
Verifica ed analisi delle interferenze geometrichepdf
Schede Informativexml .csv
...

Tabella 12

	Proprietario	Aperto
Modelli informativi grafici	...	ifc 2x3, 4
Elaborati digitali graficipdf
Elaborati digitali documentalirtf .pdf
Cronoprogrammaxml .pdf
Computoxml .pdf
Contabilità lavorixml .pdf
Elaborati digitali multimedialimp4 .jpg
Verifica ed analisi delle interferenze geometrichepdf
Schede Informativexml .csv
...

Tabella 13

Il concorrente esplicherà nella OGI i formati proprietari che intende utilizzare.

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione è necessario che i modelli informativi grafici messi in condivisione tra le parti non superino i 150 Mb

16.4 Sistema di coordinate

Come riportato nel CI della progettazione, la Committente richiede che i modelli abbiano un sistema di coordinate coerente e condividere lo stesso punto di origine. Il sistema di coordinate verrà approfondito in seguito in base alla struttura e alla tipologia dell'opera. L'Affidatario dovrà accertare la corrispondenza tra quanto previsto sia nel CI per il progetto, sia nel PGI del progettista incaricato relativamente al sistema di coordinate.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende controllare il sistema di coordinate al fine di soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliori.



17.2 Specifica di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi, (modelli informativi grafici, dataset e documenti)

L'Affidatario dovrà accertare la corrispondenza con quanto previsto nel CI di progettazione come nel seguito descritto, e ulteriormente definito nel PGI della progettazione relativamente ai tempi e alle modalità di consegna.

STADIO	PROGETTAZIONE		
FASE	AUTORIZZATIVA		
CONSEGNA	PGI		
	MODELLI INFORMATIVI GRAFICI, DATA SET E DOCUMENTI		
	S_PRT/F_AUT	S_PRT/F_AUT	S_PRT/F_AUT
Elaborato da	P	P	P
Verificato da	C/V	C/V	C/V
Tempi		Intermedia	Verifica
	Entro 20 giorni dalla sottoscrizione del contratto.	Entro il primo SAL di progettazione	A verifica ultimata
Modalità di consegna	ACDat/PEC	ACDat/PEC	ACDat/PEC

Tabella 16

STADIO	PROGETTAZIONE		
FASE	TECNOLOGICA		
CONSEGNA	PGI		
	MODELLI INFORMATIVI GRAFICI, DATA SET E DOCUMENTI		
	S_PRT/F_TEC	S_PRT/F_TEC	S_PRT/F_TEC
Elaborato da	P	P	P
Verificato da	C/V	C/V	C/V
Tempi	Intermedia	Intermedia	Verifica
	Entro i tempi previsti dalla documentazione di gara e della fase tecnologica e di esecuzione	Entro i tempi previsti dalla documentazione di gara e della fase tecnologica e di esecuzione	Entro i tempi previsti dalla documentazione di gara e della fase tecnologica e di esecuzione
Modalità di consegna	ACDat/PEC	ACDat/PEC	ACDat/PEC

Tabella 17

Legenda.

P - Progettista

DL - Direzione Lavori

I - Impresa

C - Committente

V - Affidatario dei servizi di verifica del PROGETTO (DEFINITIVO ed ESECUTIVO) ai fini della validazione

CL - Collaudatore

18 SEZIONE GESTIONALE

18.1 Caratteristiche informative degli elaborati messi a disposizione dalla Committente

In fase di gara sono forniti:

- il presente documento
- il CI dei Servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione definitiva ed esecutiva, incluso il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, e l'esecuzione dei lavori per la realizzazione di un nuovo sistema di trasporto E-BRT tra i Comuni di Bergamo, Dalmine e Verdellino



(FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXT GENERATION EU - TRASPORTO RAPIDO DI MASSA – MISURA M2C2 - 4.2 DEL PNRR)

sulla base dei quali il concorrente predisporrà la propria offerta di Gestione Informativa (OGI). A seguito delle aggiudicazioni, verranno anche forniti i PGI dei servizi di progettazione definitiva, e, successivamente esecutiva, sui quali l'Affidatario dovrà sviluppare opportune verifiche, come nel seguito indicato.

18.2 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

L'Affidatario dovrà adottare opportuni metodi e strumenti volti a verificare che i modelli e gli elaborati siano identificabili almeno per disciplina e tipologia secondo le indicazioni contenute nella sezione "Glossario", nel presente Capitolato Informativo, nel CI della progettazione e nei relativi PGI.

18.3 Denominazione dei Modelli Informativi

L'Affidatario dovrà adottare opportuni metodi e strumenti volti a verificare che nell'ACDat, ogni modello informativo, abbia una denominazione univoca secondo la codifica concordata nel PGI.

18.4 Programmazione temporale della modellazione, del coordinamento e dell'aggiornamento dei contenuti informativi dell'opera

L'Affidatario dovrà adottare opportuni metodi e strumenti volti a verificare che il progettista effettui nelle diverse fasi dell'espletamento dell'incarico una periodica attività di coordinamento di modelli ed elaborati e ne dia evidenza anche documentale alla Committente, oltre che all'Affidatario stesso. Il Concorrente esplicherà nell'OGI la programmazione delle attività di verifica della gestione informativa digitalizzata in funzione di quanto stabilito nel presente CI, nel CI della progettazione e nei relativi PGI e nell'osservanza di quanto previsto dall'oggetto dell'affidamento.

18.5 Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni di progetto devono essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della Committente. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ACDat. Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell'area di lavoro dell'ACDat devono essere esplicitamente concordate con la Committente. Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

18.6 Proprietà del Modello e dei contenuti informativi digitalizzati

Alla consegna di tutti i Modelli e degli Elaborati, la proprietà degli stessi si intende trasferita in via esclusiva alla Committente, ivi compresi eventuali diritti. In particolare, quanto prodotto dall'Affidatario resterà di piena ed assoluta proprietà della Committente la quale, pur nel rispetto del diritto di autore, potrà utilizzarlo come crede, come pure integrarlo nel modo e con i mezzi che riterrà opportuni con tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che l'Affidatario possa sollevare eccezioni di sorta. Con la sottoscrizione del PGI, l'Affidatario autorizza la Committente all'utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste dal presente incarico. L'utilizzo dei dati sopra indicati da parte dell'Affidatario è consentito previa espressa autorizzazione da parte della Committente.

18.7 Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi.

19 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, dovrà essere fornito un ACDat, accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole.

L'Affidatario è anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione e che renderà disponibile all'evenienza entro tre giorni lavorativi dalla richiesta da parte della Committente. La Committente avrà accesso ai file nei formati specificati nel precedente punto "protocollo di scambio dei dati" e ad ogni altro documento od elaborato presente nell'ACDat. L'ACDat per il presente progetto, la denominazione dei file e la struttura di localizzazione saranno indicati nel PGI.



Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione del CI indicando n. accessi, strutturazione dell'ACDat ed ogni altro elemento utile oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

20 Denominazione dei file

Nell'ACDat, ogni file avrà una denominazione univoca. La denominazione dei file segue la codifica indicata nel PGI.

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

Il presente CI sarà comunicato anche alla intera catena di fornitura cui è fatto obbligo di concorrere con l'Affidatario, con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione o gestione dell'opera, nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi attraverso il PGI.

20.2 Procedure di verifica, validazione di Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati

L'Affidatario dovrà definire e sviluppare il proprio processo di coordinamento e le proprie procedure di verifica, validazione di Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati, in modo da soddisfare i requisiti per il controllo della qualità dei modelli (Quality Control) e adottare metodologie e strumenti volti a fornire informazioni documentate alla Committente. I processi, le regole ed i report prodotti dovranno essere forniti alla Committente e dovranno essere articolati, come minimo, secondo quanto previsto nella norma UNI 11337-5 e 11337-6.

Si richiede che l'Affidatario sviluppi, come minimo, le verifiche richieste dalla Committente, e che verifichi la corrispondenza con quanto eventualmente proposto e sviluppato dai progettisti incaricati.

Tutte le regole di code checking e clash detection sviluppate dall'Affidatario dovranno confluire in report in formato .pdf e .bcf ed essere condivise e consegnate alla Committente.

Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati dovranno essere esaminati anche, come minimo, secondo procedure descritte nel Capitolato Informativo.

I Modelli informativi dovranno coincidere sia nel formato originale di authoring, sia nel modello federato in formato IFC, e si dovranno prevedere anche le verifiche delle coordinate dei modelli.

Dovranno essere sviluppate ed eseguite anche metodologie di Quality Control del modello (inteso come modello originale e modello IFC) al fine di:

- validare il modello IFC: controllo non specificatamente volto alla struttura del file IFC, ma ai contenuti e alla corretta presentazione delle soluzioni progettuali.
- migliorare la corrispondenza delle soluzioni progettuali con i requisiti imposti dalla Committente;
- migliorare la previsione di pianificazione e costi di costruzione;
- facilitare la fase costruttiva;
- assicurare che le opere realizzate siano funzionali e di alta qualità.

Il processo di Quality Control, secondo la Committente, consiste di due parti:

- quality Control del progettista;
- quality Control della Committente o del suo rappresentante (ad es. Affidatario servizio di Verifica).

Dovranno essere sviluppate metodologie volte a verificare che tutti i modelli siano interoperabili e tra loro compatibili, siano compatibili con i requisiti descritti nel CI/PGI dei progetti e sovrapponibili (su piattaforme - software quali quelle di gestione delle interferenze).

L'Affidatario dovrà sviluppare regole e metodologie di controllo di interferenze disciplinari e interdisciplinari e condividerle e consegnarle alla Committente.

Le operazioni di verifica devono essere effettuate seguendo quanto indicato nella norma UNI **11337:2017-5**, **in accordo ai tre livelli di approfondimento:**

STADIO DI PROGETTAZIONE		
FASE AUTORIZZATIVA		
Livello	Tipo di verifica	Soggetto Verificatore
LVI	verifica interna, formale - verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione	L'Affidatario dei servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione definitiva, per il coordinamento in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione definitiva e la realizzazione dell'opera e per la direzione dei lavori



LV2	verifica interna, sostanziale – verifica dei modelli disciplinari specialisti, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute	L'Affidatario dei servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione definitiva, per il coordinamento in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione definitiva e la realizzazione dell'opera e per la direzione dei lavori
LV3	verifica indipendente, formale e sostanziale – verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenuti nei modelli, elaborati, schede informative e oggetti presenti nell'ACDat.	Affidatario dei Servizi di verifica della progettazione

Tabella 18

STADIO DI PROGETTAZIONE		
FASE TECNOLOGICA		
Livello	Tipo di verifica	Soggetto Verificatore
LV1	verifica interna, formale - verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione	L'Affidatario dei servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione esecutiva
LV2	verifica interna, sostanziale – verifica dei modelli disciplinari specialisti, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute	L'Affidatario dei servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione esecutiva
LV3	verifica indipendente, formale e sostanziale – verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenuti nei modelli, elaborati, schede informative e oggetti presenti nell'ACDat.	Committente /Affidatario dei Servizi di verifica della progettazione

Tabella 19



Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere la procedura che intende utilizzare per la validazione di modelli, oggetti, elaborati e data set, in dipendenza del ruolo svolto nelle diverse fasi del processo informativo di cui al presente documento. Dovranno essere riportate le modalità di verifica e validazione dei modelli informativi grafici (sia in formato nativo, sia in formato interoperabile), di dati - schede informativi e di elaborati informativi.

20.3 Procedure di Analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

21 Interferenze geometriche

I modelli informativi grafici coordinati con l'avanzamento delle opere supportano il processo decisionale di risoluzione delle eventuali interferenze geometriche nel corso della realizzazione dell'opera.

A questo proposito si devono adottare i livelli di coordinamento definiti dalla UNI 11337-5:2017:

- LC1 – coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo
- LC2 – coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli che avverrà tramite l'aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi
- 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) non generati da modelli grafici (elaborati grafici CAD, relazioni di calcolo, ecc.)

Il Concorrente definirà nella propria OGI le matrici di corrispondenza per la determinazione e risoluzione delle interferenze informative, anche relativamente ai differenti USI dei MODELLI attivati, di esplicitarne i processi di risoluzione e la frequenza di svolgimento, nonché ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

22 Incoerenze informative

I modelli informativi grafici coordinati con l'avanzamento delle opere supportano il processo decisionale relativo alla attendibilità delle informazioni relative principalmente agli aspetti quantitativi e temporali nel corso della realizzazione dell'opera.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

22.1 Modalità di gestione della programmazione (4D)

23 Parametri 4D degli Oggetti del Modello Informativo

Il modello informativo grafico, delle fasi di progettazione definitiva ed esecutiva dovrà essere sviluppato prevedendo la suddivisione delle opere in tratti elementari omogenei per tipologia, in maniera da consentire aggregazioni e/o disaggregazioni secondo la suddivisione per WBS (Work Breakdown Structure). Ogni tratto elementare o WP (Work Package) è coincidente con un deliverable di progetto. È necessario che ad ogni WP sia associato un output misurabile e controllabile, la cui presenza permetta alla Direzione Lavori durante la fase di esecuzione lavori di monitorare l'effettivo completamento del singolo WP.

Il WP deve quindi riportare informazioni quali: il responsabile di tale WP, le attività necessarie alla realizzazione del WP, la durata necessaria in termini di giorni per la realizzazione di tali attività, la quantità di risorse necessarie alla realizzazione in termini di materiali e ore uomo.

Il Concorrente specificherà nella OGI le modalità di verifica della rispondenza delle milestone dell'intervento in funzione delle fasi in cui esso si articola, le modalità verifica del collegamento tra oggetti 3D del modello e relative attività della WBS oltre a ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare la verifica dei requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

23.1 Modalità di gestione informativa economica (5D)

24 Parametri 5D degli Oggetti del Modello Informativo

L'Affidatario dovrà verificare che:

- sia stato specificato il prezzario di riferimento all'interno del PGI e che questo sia dovutamente relazionato alle singole categorie classificate



- la computazione estimativa in fase di progettazione definitiva ed esecutiva sia stata sviluppata relazionando ogni voce di articolo ad una voce WBS secondo un codice identificativo alfanumerico, tale da consentire un controllo del progetto ed una valorizzazione in termini economici della pianificazione delle attività.
- gli oggetti componenti i modelli informativi della fase autorizzativa siano sviluppati ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato secondo i seguenti parametri minimi: tipologia, dimensione e prezzo.

Con tale riferimento, l'Affidatario dovrà adottare opportuni processi e metodologie al fine di verificare

- la presenza di tali parametri, validandone la compilazione
- la coerenza con gli obiettivi dei modelli;
- le quantità presenti nel modello e la corrispondenza con i computi
- che gli oggetti che compongono il modello contengano parametri di controllo che consentano di collegare il singolo oggetto del modello informativo al listino di riferimento.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende eseguire la verifica del sistema di collegamento tra codifica relativa ai costi e WBS, il prezzario di riferimento, il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli e prezzari, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

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

L'Affidatario è tenuto ad osservare le indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna finale dei modelli/oggetti/elaborati informativi secondo quanto disposto dal presente CI e come concordato nel PGI.

Tutti i file consegnati ed archiviati saranno contenuti nell'ACDat, sino al completamento della verifica, momento in cui l'Affidatario è tenuto a consegnarne alla Committente una copia su supporto digitale.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.