

PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEI SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BRESCIA “T2” (PENDOLINA - FIERA)

CAPITOLATO INFORMATIVO

Requisiti informativi dell’opera

Codice Informativo dell’Opera: BSTRAM_T2

Codice Informativo dell’affidamento di progettazione definitiva: BSTRAM_T2_AUT

CUP: C81B21013200005

CIG: 9101132BB5

Sommario

1. Premessa	4
1.1. Identificazione del progetto	5
1.2. Priorità e obiettivi informativi dell'organizzazione di Brescia Mobilità	6
1.3. Acronimi e glossario	7
1.4. Riferimenti normativi	12
2. Disarticolazione spaziale dell'Opera	13
3. Prevalenza contrattuale	16
4. Specifica di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi ..	16
4.1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	17
4.1.1. Infrastruttura Hardware	17
4.1.2. Infrastruttura Software	17
4.2. Infrastruttura della Committente interessata e/o messa a disposizione	18
4.3. Infrastruttura richiesta all'Affidatario per l'intervento specifico	18
4.4. Formati di fornitura dati messi a disposizione dalla Committente	19
4.5. Fornitura e scambio dati	19
4.5.1. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità	19
4.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	20
4.7. Interazione informativa con i database territoriali	20
4.8. Specifica per l'inserimento di oggetti	21
4.9. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	21
4.10. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	21
4.11. Competenze di gestione informativa dell'Affidatario	22
4.11.1. Competenze ed esperienze del Personale addetto alla modellazione informativa	22
4.11.2. Matrice delle Responsabilità (RACI)	23
5. Sezione Gestionale	24
5.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati	24
5.1.1. Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo	24
5.1.2. Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti	26
5.1.3. Consegne di Progetto, obiettivi e contenitori informativi	28
5.1.4. Elaborato grafico digitale	31
5.1.5. Definizione degli elaborati informativi	31
5.2. Livelli di sviluppo (LOD) degli oggetti e delle schede informative	32
5.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	33

5.3.1.	Definizione della struttura informativa interna della Committente	33
5.3.2.	Definizione della struttura informativa dell’Affidatario e della sua filiera ed identificazione dei soggetti professionali	33
5.4.	Caratteristiche informative degli elaborati messi a disposizione dal Committente	34
5.5.	Strutturazione e organizzazione del modello digitale	34
5.5.1.	Programmazione temporale della modellazione, del coordinamento e dell’aggiornamento dei contenuti informativi dell’opera	34
5.5.2.	Dimensione massima dei file di modellazione	34
5.6.	Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo	35
5.6.1.	Riferimenti normativi	35
5.6.2.	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	35
5.7.	Proprietà del Modello e dei contenuti informativi digitalizzati	35
5.8.	Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi.	36
5.8.1.	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione	36
5.8.2.	Denominazione dei file	37
5.9.	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub- affidatari 37	
5.10.	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti, dati ed elaborati	37
5.11.	Procedure di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	38
5.11.1.	Interferenze geometriche di progetto	38
5.11.2.	Incoerenze informative di progetto	39
5.11.3.	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	40
5.12.	Modalità di gestione della programmazione (4D)	40
5.13.	Modalità di gestione informativa economica (5D)	40
5.14.	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi	40

1. Premessa

Il presente documento (il “**Capitolato Informativo**”) definisce i requisiti minimi per la produzione, gestione (verifica, validazione, archiviazione, ecc.) e trasmissione di dati, informazioni e contenuti informativi relativi alla commessa in oggetto e costituisce il documento propedeutico alla redazione, da parte del Concorrente, dell’Offerta di Gestione Informativa (l’“**OGI**”), che si consoliderà nel Piano di Gestione Informativa (il “**PGI**”), di contratto inerente all’affidamento dei servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione definitiva della linea tramviaria “T2” (Pendolina-Fiera) nel Comune di Brescia.

Come descritto nel D.Lgs. 18.4.2016, n. 50, e ss.mm.ii. (il “**Codice dei Contratti Pubblici**” o il “**D.Lgs. 50/2016**”) la progettazione e la costruzione di opere civili pubbliche, nonché il recupero, riqualificazione e varianti di opere esistenti, si articolano secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici e sono intesi ad assicurare, tra le altre cose, la razionalizzazione delle attività di progettazione, di esecuzione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture [art. 23, co. 1, lett. h), del D.Lgs. 50/2016].

A prescindere dagli obblighi imposti dalla normativa, lo scopo del Capitolato Informativo è quello:

- di definire, in modo chiaro e inequivocabile, quantità, qualità ed entità dei contenuti informativi necessari al corretto svolgimento di tutte le attività utili all’espletamento e alla conduzione delle prestazioni e dei servizi di cui al Capitolato medesimo;
- 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 a fronte dei vari obiettivi da raggiungere.

L’ottemperanza da parte dell’Affidatario alle richieste espresse nel presente CI è da intendersi obbligatoria.

La OGI redatta dal Concorrente, infatti, dovrà garantire la verifica di rispondenza tra le esigenze espresse dalla Committente e le risposte date, nonché il rispetto dei requisiti richiesti, senza ulteriori elaborazioni da parte della Committente. Il Concorrente, rispondendo ad ogni specifica sezione del presente CI, descrive nella OGI come intende garantire la rispondenza a quanto richiesto dalla Committente. Il Concorrente può, inoltre, ampliare ed approfondire quanto proposto, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi del CI.

In caso di aggiudicazione, l’Affidatario 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.

Il Capitolato Informativo è esteso all’intera catena di fornitura dell’Affidatario nell’adempimento delle attività di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi anche inerenti alle risorse umane, le attrezzature, e le provviste impiegate in cantiere.

Il Capitolato Informativo è redatto in conformità alla norma UNI 11337, cui si può fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni.

1.1. Identificazione del progetto

Di seguito vengono riportate le informazioni necessarie per l'identificazione della Committente, del progetto e delle prestazioni di cui il Capitolato Informativo è parte.

Tabella 1 - Informazioni per l'identificazione della Committente e del progetto

Identificazione della Committente e del progetto	
<i>Voce</i>	<i>Descrizione</i>
Denominazione della Committente	Brescia Mobilità S.p.A. (" Brescia Mobilità " o " Committente ")
Denominazione del progetto	Progettazione definitiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione definitiva relativi alla realizzazione della prima linea tranviaria di Brescia "T2" (Pendolina - Fiera)
Tipo di intervento	Progettazione definitiva e coordinamento della sicurezza in fase definitiva
Descrizione sintetica del progetto	<p>Il progetto prevede la realizzazione di una nuova tramvia nel Comune di Brescia (denominata linea T2), con un'estensione di circa 11,65 km, 2 capolinea e 22 fermate intermedie.</p> <p>Il tracciato è stato sviluppato in sostanziale sovrapposizione con l'attuale sedime stradale urbano in cui, al fine di migliorare la regolarità di esercizio del sistema compatibilmente con le disponibilità offerte dal tessuto urbano ed infrastrutturale esistente, si è massimizzata la percentuale di sede esclusivamente riservata al tram fino a raggiungere il 70,3% sull'intero corridoio.</p> <p>I veicoli in esercizio saranno alimentati tramite linea di contatto aerea su tutto il percorso tranne in tre tratti, dove viaggeranno sfruttando l'energia accumulata a bordo tramite batterie (<i>i.e.</i>, nel centro storico della città, dalla fermata XX Settembre alla fermata San Faustino; tra le fermate di Corsica e Repubblica; tra le fermate di Fiumicello e Colombo).</p> <p>La circolazione tramviaria si basa su quanto previsto dal Codice della Strada; pertanto, la normale circolazione è a destra. Inoltre, poiché il tracciato si sviluppa in ambito urbano, la velocità massima consentita è fissata a 50 km/h.</p> <p>Al fine di massimizzare la velocità commerciale del tram e di limitare gli eventuali pericoli dovuti all'interazione auto-tram è stata prevista, dove non è possibile garantire la sicurezza con la sola segnaletica a terra, una semaforizzazione innovativa dedicata degli incroci.</p>
Localizzazione geografica dell'intervento	Comune di Brescia (BS) – Italia
Identificazione della fase dell'incarico (<i>come al punto 7.1 della UNI 11337-1</i>)	Stadio: progettazione; Fase: informativa autorizzativa

1.2. Priorità e obiettivi informativi dell'organizzazione di Brescia Mobilità

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 Committente per l'esecuzione della prima linea tranviaria "T2" (Pendolina-Fiera) nel Comune di Brescia.

La trasformazione digitale dei processi informativi di Brescia Mobilità 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.

1.3. Acronimi e glossario

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

a) Termini relativi ai contenuti informativi

Dato: elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.

Contenuto informativo: Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.

Informazione: insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.

Relazionale: 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.

Alcuni esempi di formato aperto di interesse per il campo di applicazione della presente norma sono: .IFC, .pdf/A, .xml, .csv, .txt, .LandXML, .shp, .GML, ecc.

Formato proprietario: formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.

2D - seconda dimensione: rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali).

3D - terza dimensione: simulazione grafica dell'opera o 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, ecc.) dell'intervento oltre che dello spazio, del tempo, dei costi di produzione.

Multimediale: relativo all'interazione, tra un soggetto e l'ambiente, attivata tramite fonti informative (essenzialmente ottiche, visuali, sonore).

Veicolo informativo: Mezzo di trasmissione di contenuti informativi.

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): veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi nel

settore delle 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.). La virtualizzazione grafica del modello prende anche il nome di modello grafico.

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.

Può essere definito modello disciplinare o modello mono-disciplinare.

Modello aggregato: virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli, come 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.

Può essere definito modello multidisciplinare.

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.

Sono oggetti: i sistemi, i subsistemi, i componenti; le aree funzionali omogenee, gli spazi funzionali omogenei, e gli spazi; le attrezzature, le risorse umane, i prodotti. Può essere definito modello disciplinare o modello mono-disciplinare.

b) Termini relativi agli ambienti informativi

Ambiente di Condivisione Dati (ACDat): 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.

Corrisponde al termine Common Data Environment (CDE)

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.

Corrisponde al termine Data Room

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).

c) Termini relativi alla struttura informativa del prodotto

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 sottosistemi 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.

d) 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.

e) 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 condotte di inizio e fine, realizzate allo scopo di conseguimento del progetto stesso (definizione basata sulla UNI ISO 21500).

Termine spesso equivalente a "Commessa", in particolare nell'ottica di esecutore dell'opera.

Termine da non confondere con "progettazione" o risultato di attività di progettazione, in tutti i casi risulti chiaro dal contesto il riferimento più appropriato. In particolare, nel caso di un'opera pubblica, la progettazione corrisponde a una fase dell'intero progetto in ottica del committente.

Il progetto di un'opera può corrispondere agli stadi temporali di programmazione e progettazione previsti nella norma UNI 11337.

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.

Esempi di servizio sono: la progettazione, la direzione dei lavori, ecc.

f) Termini relativi all'evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti

Evoluzione informativa degli elaborati: livello di approfondimento dei contenuti informativi degli elaborati definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.

Evoluzione informativa dei modelli: livello di approfondimento dei contenuti informativi dei modelli definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.

Evoluzione informativa degli elaborati: livello di approfondimento dei contenuti informativi degli elaborati definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.

Lo stato di evoluzione informativa del modello viene identificato con lo stadio o la fase cui il modello si riferisce.

Livello di sviluppo degli oggetti digitali (LOD): livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli.

In analogia con il sistema di riferimento inglese e statunitense, il complessivo sistema di sviluppo (LOD-development) è definito sulla base sia dei livelli di sviluppo degli attributi grafici sia di quelli non grafici.

Livello di sviluppo degli oggetti – attributi geometrici (LOG): livello di approfondimento e stabilità degli attributi geometrici degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente del LOD, assieme ai LOI, riferita agli attributi geometrici.

Livello di sviluppo degli oggetti – attributi informativi (LOI): livello di approfondimento e stabilità degli attributi informativi degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente del LOD, assieme ai LOG, riferita agli attributi geometrici.

Stabilità del dato: dato coerente con il livello di evoluzione informativa e contenuto informativo ad esso associati.

Stato di approvazione del contenuto informativo: condizione di evoluzione formale del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura processuale.

Stato di lavorazione del contenuto informativo: condizione di evoluzione operativa del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura produttiva.

g) Termini relativi ai ruoli

Affidatario: qualsiasi soggetto fisico o giuridico contraente di un lavoro, servizio o fornitura commissionatagli in qualsiasi forma di contratto da un committente.

Committente: qualsiasi soggetto fisico o giuridico contraente che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, servizio o fornitura.

Sub-affidatario: qualsiasi soggetto fisico o giuridico affidatario di secondo (o successivo) livello di un lavoro, servizio o fornitura.

h) Termini relativi ai contratti

Capitolato informativo (CI): esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal committente agli affidatari.

Il CI corrisponde, nelle sue linee essenziali, all'Employer Information Requirement (EIR).

Offerta per la gestione informativa (OGI): esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dall'Affidatario in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti dal committente.

Piano per la gestione informativa (PGI): pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'Affidatario in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti della committenza.

i) Termini relativi ai controlli

Analisi delle incoerenze: analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri.

Corrisponde al Model e Code Checking.

Analisi delle interferenze geometriche: analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti.

Corrisponde al Clash Detection.

Coordinamento di primo livello (LC1): coordinamento di dati e informazioni del modello.

Coordinamento di secondo livello (LC2): coordinamento di dati, informazioni e contenuti tra modelli informativi.

Coordinamento di terzo livello (LC3): coordinamento di dati e informazioni e contenuti informativi tra modelli ed elaborati informativi e tra elaborati ed elaborati, anche attraverso l'uso di schede informative digitali relazioni (vedere UNI/TS 11337-3).

Verifica di primo livello (LV1): verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello formale.

Verifica di secondo livello (LV2): verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello sostanziale.

Verifica di terzo livello (LV3): verifica indipendente (Independent Check) di dati, informazioni e contenuti informativi e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale.

1.4. Riferimenti normativi

Di seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi:

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017
- Decreto n. 312/2021 contenente modifiche al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017, inerente alle modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e strumenti elettronici (BIM)
- 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;
- UNI EN ISO 16739:2016. Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management;
- ISO/IEC 27001. Tecnologia delle informazioni - Tecniche di sicurezza - Sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni – Requisiti;
- 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;
- 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”.

2. Disarticolazione spaziale dell'Opera

Si propone di seguito (Tabella 2) una disarticolazione dell'Opera in relazione alle aree funzionali/spaziali omogenee (e.g., tratte, fermate, parcheggi, sistemazioni superficiali, etc.), e relativa codifica.

Tabella 2 - Prospetto della disarticolazione spaziale dell'Opera e codifica di tratte, fermate, parcheggi e sistemazioni superficiali

Opera: Linea T2 (Pendolina – Fiera)						
Settore	Denominazione tratte e fermate in riferimento al tracciato		Codice Tratta (T)	Codice Fermata (F)	Codice opere puntuali (D, P, S, V *)	Codice sistemazioni urbanistiche e complementari (UC)
Lotto Sud - LS	FI	Fiera		LS_F_FI		LS_UC_FI
	1A	Tratta FI - CH	LS_T_1A		LS_D_1A LS_P_1A LS_S_1A LS_V_1A	LS_UC_1A
	CH	Chiesanuova		LS_F_CH		LS_UC_CH
	1B	Tratta CH - OZ	LS_T_1B			LS_UC_1B
	OZ	Orzinuovi		LS_F_OZ		LS_UC_OZ
	1C	Tratta OZ - SL	LS_T_1C		LS_S_1C	LS_UC_1C
	SL	Salgari		LS_F_SL		LS_UC_SL
	1D	Tratta SL - PP	LS_T_1D			LS_UC_1D
	PP	Parco Pescheto		LS_F_PP		LS_UC_PP
	1E	Tratta PP - CO	LS_T_1E			LS_UC_1E
	CO	Corsica		LS_F_CO		LS_UC_CO
	1F	Tratta CO - RP	LS_T_1F		LS_S_1F	LS_UC_1F
	Lotto Centro storico - LC	RP	Repubblica		LC_F_RP	
1G		Tratta RP - ST	LC_T_1G			LC_UC_1G
ST		Stazione		LC_F_ST		LC_UC_ST
1H		Tratta ST - PL	LC_T_1H			LC_UC_1H
PL		Palagiustizia		LC_F_PL		LC_UC_PL
1I		Tratta PL - XS	LC_T_1I		LC_S_1I	LC_UC_1I
XS		XX Settembre		LC_F_XS		LC_UC_XS
1J		Tratta XS - ZN	LC_T_1J			LC_UC_1J
ZN		Zanardelli		LC_F_ZN		LC_UC_ZN
1KD		Tratta ZN - MZD (dir S-N)	LC_T_1KD			LC_UC_1K D
1KP		Tratta MZP - ZN (dir N-S)	LC_T_1KP			LC_UC_1KP
MZD	Mazzini Dispari (dir S-N)		LC_F_MZD		LC_UC_MZ D	

	MZP	Mazzini Pari (dir N-S)		LC_F_MZP		LC_UC_MZP
	1LD	Tratta MZD - PU (dir S-N)	LC_T_1LD			LC_UC_1LD
	1LP	Tratta FB – MZP (dir N-S)	LC_T_1LP			LC_UC_1LP
	PU	Pusterla		LC_F_PU		LC_UC_PU
	FB	Fossa Bagni		LC_F_FB		LC_UC_FB
	1M	Tratta PU – SFD (dir S-N)	LC_T_1M			LC_UC_1M
	1N	Tratta SFP - FB (dir N-S)	LC_T_1N			LC_UC_1N
	SFD	San Faustino Dispari (dir S-N)		LC_F_SFD		LC_UC_SF D
	SFP	San Faustino Pari (dir N-S)		LC_F_SFP		LC_UC_SF P
	1O	Tratta SFD – DV (dir S-N)	LC_T_1O			LC_UC_1O
	1P	Tratta DV – SFP (dir N-S)	LC_T_1P			LC_UC_1P
	DV	Da Vinci		LC_F_DV		LC_UC_DV
L o t t o r d - L N	1Q	Tratta DV - VO	LN_T_1Q			LN_UC_1Q
	VO	Volturno		LN_F_VO		LN_UC_VO
	1R	Tratta VO - VI	LN_T_1R			LN_UC_1R
	VI	Volturno Iveco		LN_F_VI		LN_UC_VI
	1S	Tratta VI - FM	LN_T_1S		LN_S_1S	LN_UC_1S
	FM	Fiumicello		LN_F_FM		LN_UC_FM
	1T	Tratta FM - CO	LN_T_1T			LN_UC_1T
	CO	Colombo		LN_F_CO		LN_UC_CO
	1U	Tratta CO - TR	LN_T_1U		LN_S_1U	LN_UC_1U
	TR	Torricella		LN_F_TR		LN_UC_TR
	1V	Tratta TR - UM	LN_T_1V			LN_UC_1V
	UM	Urago Mella		LN_F_UM		LN_UC_UM
	1W	Tratta UM - RS	LN_T_1W			LN_UC_1W
	RS	Risorgimento		LS_F_RS		LN_UC_RS
	1X	Tratta RS - PO	LS_T_1X			LN_UC_1X
	PO	Polivalente		LN_F_PO		LN_UC_PO
	1Y	Tratta PO - PD	LN_T_1Y		LN_D_1Y LN_P_1Y LN_S_1Y	LN_UC_1Y
PD	Pendolina		LS_N_PD		LN_UC_PD	
Materiale rotabile	V01	Veicolo 1				
	...					
	V18	Veicolo 18				
<i>Opere puntuali: P – Parcheggio; D – Deposito; S – Sottostazione; V – Viadotto</i>						

Per ciascuna delle singole aree funzionali/spaziali omogenee indicate in Tabella 2 (i.e., tratte, fermate, opere puntuali e sistemazioni urbanistiche e complementari), nella OGI e successivamente nel PGI, l'Affidatario dovrà esplicitare e integrare i relativi sistemi e sottosistemi di dettaglio (con codifica), seguendo lo schema esemplificativo e non esaustivo proposto nel prospetto di Tabella 3

e facendo riferimento a quanto indicato nella "Parte Seconda - Specifiche tecniche per la redazione del Progetto Definitivo" del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale di gara.

Tabella 3 - Prospetto dei sistemi e sottosistemi delle aree funzionali/spaziali omogenee dell'opera

Opera: Linea T2 (Pendolina – Fiera)			
<i>Area funzionale omogenea (Tab. 2)</i>	<i>Sistema</i>	<i>Sottosistema</i>	<i>Codice sottosistema</i>
LS_F_FI	IMP - Impianti	Elettrico	
		Illuminazione	
		Videocontrollo	
		Segnalamento	
		Alimentazione	
		Sistema bigliettazione	
		...	
	STV - Sottoservizi	Acquedotto	
		Energia elettrica	
		Teleriscaldamento	
		Fognature	
		Fibra ottica	
		...	
	COM - Comunicazioni	Diffusione sonora	
		Display informativi	
		...	
	ARD - Arredi urbani	Cestino	
		Sedute	
		Colonnina di soccorso	
		...	
	STR - Strutture	Banchina	
		Pensilina	
		...	
	TMV - Sistema tramviario	Segnalamento	
		Illuminazione	
		Videocontrollo	
		Elettrico	
		...	
	INF - Infrastruttura	Tracciato tramviario	
		Sistemazioni superficiali provvisorie	
		Strutture in CA e Acciaio	
		Risoluzione delle intersezioni stradali con relativa semaforizzazione integrata alla linea tramviaria	
		...	
	CAN - Cantierizzazione	Fasi lavorazioni	
		Cronoprogrammi	
		Viabilità mezzi di lavoro	
		...	
	SIC - Sicurezza D.Lgs. 81/2008	...	
		..	

	SST - Sistemazione stradale	Sottostruttura stradale	
		Sovrastruttura stradale	
		Segnaletica	
		Sistemazione percorsi ciclopedonali	
		Postazioni bicimìa	
		...	
	SVR - Opere a verde	Impianto di irrigazione	
		Realizzazione aiuole (scavi, terreno vegetale, pacciamatura, ...)	
		Nuove piantumazioni (alberi, siepi, prato, ...)	
		...	
LS_T_1A	
...	

3. Prevalenza contrattuale

In coerenza con quanto previsto dal D.M. 560/2017 e dal D.M. 312/2021, la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverrà attraverso supporti informativi digitali in un ACDat e la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dal modello informativo.

4. Specifica di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi

L'Affidatario dei servizi di progettazione definitiva è responsabile della produzione dei modelli informativi della fase autorizzativa sino alla verifica e validazione degli stessi, nonché della produzione dei deliverable di propria pertinenza nella fase di produzione.

Tabella 4 - Riferimenti temporali per le milestone di consegna dei modelli informativi

STADIO	Progettazione (S_PRT)		
FASE	Autorizzativa (F_AUT)		
CONSEGNA	PGI		
	Modelli informativi grafici, dataset e documenti		
	S_PRT/F_AUT	S_PRT/F_AUT	S_PRT/F_AUT
Elaborato da	P	P	P
Verificato da	C	C	C
Tempi		Intermedia	Verifica
	Entro 120 giorni dalla sottoscrizione del contratto.	Entro il primo SAL di progettazione	A verifica ultimata
Modalità di consegna	ACDat, PEC, cartaceo (4 copie)	ACDat, PEC, cartaceo (4 copie)	ACDat, PEC, cartaceo (4 copie)
<i>P = progettista; C = Committente</i>			

5. Sezione Tecnica

La presente sezione tecnica stabilisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che verrà adottato in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, livelli di sviluppo e competenze richieste.

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

Di seguito vengono definiti i requisiti specifici, in termini di dotazione hardware e software, che vengono richiesti all'Affidatario.

5.1.1. Infrastruttura Hardware

Il Concorrente deve dichiarare l'infrastruttura hardware e di rete attualmente in suo possesso, o che ha in previsione di acquistare per la dotazione del proprio staff e che intende mettere a disposizione per l'espletamento delle prestazioni richieste, distinguendola in relazione allo staff disciplinare che la utilizzerà.

In sede di redazione della OGI, il Concorrente specificherà 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 che la utilizzerà, oltre a dettagliare ulteriori specifiche migliorie, facendo riferimento alla struttura riportata in Tabella 5. Le infrastrutture software messe a disposizione dovranno in ogni caso garantire:

- adeguate prestazioni per lo sviluppo del servizio dal punto di vista della gestione ed elaborazione dei files;
- l'archiviazione della documentazione e dei modelli in progress da parte del gruppo dedicato allo sviluppo dei modelli/documenti e al Committente;
- la sicurezza dei dati in fase di caricamento/accesso;
- la consultazione della documentazione e dei modelli condivisi dall'Affidatario con il Committente.

Tabella 5 - Report della dotazione hardware dell'Affidatario impiegata per l'espletamento della prestazione (esemplificativo ma non esaustivo)

Specifiche Hardware					
<i>N</i>	<i>Modello processore</i>	<i>RAM</i>	<i>Scheda video</i>	<i>Memoria</i>	<i>Sistema operativo</i>
...

5.1.2. Infrastruttura Software

Il Concorrente deve dichiarare la tipologia di software attualmente in suo possesso, o che ha in previsione di acquistare per la dotazione del proprio staff, e che intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione, distinguendola in relazione allo staff disciplinare che la utilizzerà.

I software utilizzati, anche ai sensi di quanto prescritto dall'art. 23, co. 13, del D.Lgs. 50/2016, - al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti - dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario, anche file in formato aperto .IFC. 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.

In sede di redazione della OGI, il Concorrente specificherà 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 (e.g., architettura, impianti, ecc.), oltre a dettagliare ulteriori specifiche migliorie, facendo riferimento alla struttura riportata in Tabella 6.

Tabella 6 – Report della dotazione software dell'Affidatario impiegata per l'espletamento della prestazione (esemplificativo ma non esaustivo)

Software			
Disciplina	Attività	Software	Formati di scambio e compatibilità con formati aperti
Stato di fatto	Ricostruzione digitale dello stato di fatto
Progettazione architettonica	Modellazione BIM		*.ifc 4 / *.dwg / ...
	Computo metrico		*.Txt / *.csv / ...
	Rendering		...
Progettazione strutturale	Analisi e calcolo		
	Modellazione BIM		
	...		
Progettazione impiantistica	Modellazione BIM		
	Analisi energetica		
	...		
Controllo interferenze	...		
4D	...		
ACDat	Elaborazione		
	Coordinamento		
	Pubblicazione		
	Archiviazione		
Comunicazione	E-mail		
	Incontri di progetto		
...

5.2. Infrastruttura della Committente interessata e/o messa a disposizione

La Committente per la fase di progettazione oggetto del Capitolato Informativo non mette a disposizione alcuna infrastruttura. Ogni onere in tal senso rimane a carico dell'Affidatario del servizio.

5.3. Infrastruttura richiesta all'Affidatario per l'intervento specifico

L'Affidatario dovrà mettere a disposizione un sistema di Condivisione dei dati (ACDat) che rappresenterà la piattaforma informatica a supporto del corretto flusso di informazioni tra i diversi soggetti coinvolti. In particolare, l'ACDat dovrà essere una piattaforma interoperabile con i programmi già in uso dalla Committente, che verranno definiti nella PGI. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si indicano i seguenti software: Autocad, Primus, SAP, MS Office package (Word, Excel, PowerPoint, Access, ecc.), Adobe Acrobat.

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

5.4. Formati di fornitura dati messi a disposizione dalla Committente

Vedere documentazione a base di gara.

5.5. Fornitura e scambio dati

I flussi informativi avverranno attraverso la condivisione di file in formato aperto .IFC (UNI EN ISO 16739: 2016) e, per quanto non attuabile attraverso IFC, dovrà essere indicata nella OGI e successivamente nel PGI, la strategia di condivisione delle informazioni attraverso formati aperti. Nella presente sezione il Concorrente specificherà ed integrerà opportunamente il modulo di Tabella 7, esplicitando nella OGI i formati proprietari che intende utilizzare nelle trasmissioni/comunicazioni dei dati da e verso l’Affidatario.

Tabella 7 – Prospetto di modulo per i formati da utilizzare

Formato dati di scambio			
Attività	Formato		Note
	Aperto	Proprietario	
Modelli informativi grafici		*.ifc 2x3, 4	
Elaborati digitali grafici		*.pdf	
Elaborati digitali documentali		*.rtf / *.pdf	
Cronoprogramma		*.xlm / *.pdf	
Computo		*.xlm / *.pdf	
Contabilità lavori		*.xlm / *.pdf	
Elaborati digitali multimediali		*.mp4 / *.jpg	
Verifica ed analisi delle interferenze geometriche		*.pdf	
Schede informative		*.xlm / *.csv	
...			

5.5.1. 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 6.11.1) 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).

Il Concorrente e, successivamente, l’Affidatario dovranno dettagliare la suddivisione e la corrispondente organizzazione dei modelli nella propria OGI, anche relativamente ad eventuali discipline che non sono state inserite nel presente CI ed anche relativamente ai Model Use richiesti nel presente CI e a quelli che verranno eventualmente integrati e sviluppati dal Concorrente.

Nell’OGI dovrà essere definita la descrizione di come si intendono gestire i flussi informativi e la collaborazione tra tutte le parti coinvolte utilizzando i requisiti specificati all’interno del presente documento, dovrà essere anche descritta la metodologia di gestione pratica dei modelli disciplinari e data sets della dimensione e scala del progetto corrente.

Si richiede una tabella riepilogativa dell’organizzazione dei contenitori informativi, sia secondo la disciplina, sia secondo i contenuti informativi, in modo da poter risalire alla strutturazione della

modellazione.

L’Affidatario deve fornire anche i file nei formati nativi dei modelli e degli elaborati.

L’Affidatario deve garantire una struttura di attributi informativi degli oggetti presenti nei modelli informativi tale da consentire il corretto utilizzo dei modelli stessi secondo quanto specificato nel presente CI 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 il Concorrente specifica il set di proprietà relativo agli oggetti in modo da garantire l’integrità dei dati nei passaggi dal formato proprietario a quello aperto.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare quanto descritto, oltre a dettagliare quanto richiesto rispetto ai principali oggetti, facendo riferimento al prospetto di Tabella 8.

Tabella 8 - Prospetto delle specifiche aggiuntive per l'interoperabilità

Specifiche aggiuntive per l'interoperabilità		
<i>Tipologia elemento formato proprietario</i>	<i>Classe .IFC</i>	<i>Set proprietà richieste</i>
...

5.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

I modelli dovranno avere 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. Il sistema di misurazione sarà quello metrico decimale. L’Affidatario specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende impostare il sistema di coordinate al fine di soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie, facendo riferimento al prospetto di Tabella 9.

Tabella 9 - Prospetto delle specifiche del sistema comune di coordinate e del sistema di riferimento

Sistema di riferimento assoluti	
<i>Oggetto</i>	<i>Specifiche</i>
Intersezione griglie XX e YY	...
Altimetria	...
Rotazione secondo il nord reale	...
Piano terra PPF	...
Origine del sistema degli assi	...
Offset e distanze tra gli assi	...
Altre unità di misura	...
Codifica degli assi o delle griglie	...
...	...

5.7. Interazione informativa con i database territoriali

Il dato geografico e, di conseguenza, il GIS, supporta numerose informazioni legate alla trasformazione e uso del territorio. I Database Topografici (DBT) sostituiscono la tradizionale cartografia con informazioni digitali di tipo geometrico e non geometrico, alcune delle quali relazionali. Nella fase autorizzativa vi è un massimo utilizzo dell’informazione territoriale nell’interazione con terzi per autorizzazioni e pareri. Pertanto, lo sviluppo informativo dei modelli può interfacciarsi con il GIS (*Geographic Information System*) e con i DBT (*Database Topografici*).

Le cartografie di formato DBT introdotte con il D.M. 10 novembre 2011 costituiscono la modalità di

modellazione dell'informazione territoriale da utilizzare nel GIS e nei prodotti da essa derivati.

L'Affidatario dovrà specificare nell'OGI come intende integrare i DBT disponibili e relativi alla localizzazione dell'opera e il relativo contenuto informativo con i modelli digitali, indicando l'eventuale necessità di rilievi ad una scala di dettaglio superiore e definendo il sistema di riferimento condiviso tra i modelli informativi e il GIS, sulla base di quanto definito al paragrafo precedente.

5.8. Specifica per l'inserimento di oggetti

Il Concorrente specifica per i principali elementi tecnici le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti nel modello stesso (e.g., livelli e loro relazioni). Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie, seguendo il prospetto di Tabella 10.

Tabella 10 - Prospetto relativo alle specifiche di inserimento degli oggetti

Sistema di riferimento relativi	
Oggetto	Specifica
...	...

5.9. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Le entità/gli oggetti costituenti il/i modello/i informativi grafici, organizzati in singoli elementi e/o parti, gruppi, blocchi ed assiemi dovranno riportare una univoca classificazione e codifica nell'OGI, che dovrà essere mantenuta e aggiornata dall'Affidatario all'interno del PGI (di cui alla disarticolazione spaziale inclusa nel Capitolo 2).

Tali elementi dovranno riportare, nelle proprietà, anche l'indicazione del codice *Uniclass*, se disponibile, con il livello di approfondimento proposto dal Concorrente in funzione di elementi, parti, gruppi, blocchi e assiemi. Per ciascun oggetto dovrà essere specificato anche il "sistema" di appartenenza, secondo quanto definito nel presente documento, oltre al codice di WBS previsto dai progettisti incaricati.

Il nome dell'oggetto ed il relativo nome file devono essere univoci secondo la codifica riportata nelle tabelle di cui al Capitolo 2 e, laddove si ritiene necessario, l'Affidatario potrà proporre un'ulteriore disarticolazione. In Tabella 11 si riporta una codifica ulteriormente disarticolata a titolo esemplificativo e non esaustivo.

Tabella 11 - Esempio struttura denominazione file

Struttura denominazione file				
Codice Cap. 3	Funzione/Prestazione	Materiale Principale	Dimensioni	...
LS_F_FI	ARD_CST_	LGN_	25X25X43	...
Settore LS_Fermata FI	Arredo_Cestino	Legno_	l*l*h	...

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.

5.10. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e

degli elaborati

Si fa riferimento agli stadi e le fasi informativi procedurali così come definiti secondo la serie UNI 11337. Modelli ed elaborati dovranno, pertanto, compiutamente definire nel loro complesso gli obiettivi della fase processuale cui si riferiscono (*i.e.*, fase autorizzativa).

Si fa riferimento ai livelli di progetto di cui al Codice dei Contratti Pubblici (D.LGS. 50/2016). Modelli ed elaborati dovranno, pertanto, compiutamente definire nel loro complesso gli obiettivi definiti per norma dai rispettivi livelli di progetto (*i.e.*, progetto definitivo).

5.11. Competenze di gestione informativa dell’Affidatario

Al Concorrente è richiesto di dimostrare di essere 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.

Il Concorrente, seguendo il prospetto di Tabella 12, indica le esperienze pregresse sviluppate dalla propria organizzazione, anche seguendo il seguente prospetto. In mancanza di esperienze pregresse, il Concorrente deve esplicitare come intende procedere con la formazione del proprio personale in termini di gestione informativa.

Tabella 12 - Prospetto descrittivo di esperienze pregresse nell’ambito della gestione informativa

Esperienze pregresse del Concorrente in ambito di gestione informativa	
Progetto n. ...	
Anno	...
Denominazione progetto	...
Tipo di intervento	...
Tipo di attività svolta	...
Localizzazione del progetto	...
Costo opera	...
Descrizione sintetica del progetto	...
Altro	...

5.11.1. 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.

Il Concorrente, come da Tabella 13, specificherà nella OGI 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 su specifici progetti.

Tabella 13 - Prospetto delle competenze ed esperienze del personale

Competenze ed esperienze del personale						
<i>Ruolo</i>	<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Titolo di studio</i>	<i>Formazione</i>	<i>Progetti</i>	<i>Altro</i>
CDE Manager						
BIM Manager						
BIM Coordinator						
BIM Specialist						
...						

5.11.2. Matrice delle Responsabilità (RACI)

Il Concorrente indica nella tabella 18 la struttura delle responsabilità in riferimento alle attività di gestione e modellazione informativa, secondo la struttura della Matrice delle Responsabilità (RACI), come riportato in Tabella 14.

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 **INFORMATA** la funzione che viene informata, di solito successivamente, della decisione o dell’azione intrapresa (le I possono essere molteplici)

Tabella 14 - Prospetto della Matrice di Responsabilità

Matrice RACI					
<i>Attività</i>	<i>BIM Manager</i>	<i>CDE Manager</i>	<i>BIM Coordinator</i>	<i>BIM Specialist</i>	<i>...</i>
Pianificazione BIM Gestione informativa					
Pianificazione BIM Gestione informativa					
Coordinamento modelli					
Modellazione					
...					

6. Sezione Gestionale

6.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Nella presente sezione vengono definiti gli obiettivi e gli usi minimi dei modelli in funzione delle fasi del processo.

6.1.1. Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo

Le prestazioni richieste fanno riferimento alla fase autorizzativa del processo, la quale 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. Pertanto, per ciascun modello prodotto, dovranno essere definiti i relativi obiettivi rispetto alla fase autorizzativa.

Inoltre, dovranno essere definiti anche gli usi che tali modelli devono consentire, in ottica delle fasi successive. Gli usi del modello identificano e raccolgono i requisiti informativi che i modelli informativi debbono soddisfare per consentire una opportuna conoscenza dell'opera e delle attività necessarie alla sua trasformazione. Tali usi possono includere informazioni contenute in modelli informativi grafici, data set ed elaborati documentali.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, implementando e dettagliando eventuali migliorie rispetto al prospetto di Tabella 15.

Tabella 15 - Prospetto degli obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo: fase autorizzativa

Obiettivi del modello – Fase autorizzativa		
<i>Obiettivi di fase</i>	<i>Obiettivi del modello</i>	<i>Codice</i>
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

Al fine di fornire una visione completa delle fasi che compongono il processo informativo dell'opera, vengono di seguito riportati in Tabella 16 i prospetti relativi agli obiettivi dei modelli relativi alla fase

tecnologica, esecutiva e di collaudo e consegna del processo informativo dell'opera, non oggetto del presente affidamento.

Tabella 16 - Prospetto degli obiettivi del modello in relazione alle fasi tecnologica, esecutiva e di collaudo e consegna

Obiettivi del modello – Fase tecnologica		
<i>Obiettivi di fase</i>	<i>Obiettivi del modello</i>	<i>Codice</i>
Recepimento dei vincoli e delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi e definizione di dettaglio delle tecnologie.	Rappresentazione in forma digitale delle caratteristiche funzionali e spaziali dell'opera.	S_PRT/F_TEC/O_3100
	Verifica interferenze della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza con l'ambiente circostante	S_PRT/F_TEC/O_3200
	Verifica interferenze geometriche dei singoli modelli disciplinari della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza	S_PRT/F_TEC/O_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.	S_PRT/F_TEC/O_4100
	Definizione degli elementi tecnici, dei materiali e delle relative quantità	S_PRT/F_TEC/O_5100
	Definizione dei costi	S_PRT/F_TEC/O_5200
Progettazione e coordinamento della sicurezza	Coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza in fase di progettazione esecutiva	S_PRT/F_TEC/O_8100
Obiettivi del modello – Fase di esecuzione		
<i>Obiettivi di fase</i>	<i>Obiettivi del modello</i>	<i>Codice</i>
Gestione delle interferenze aeree, superficiali e interrato	Monitoraggio e verifica della compatibilità delle opere con le condizioni esistenti e risoluzione di eventuali interferenze.	S_PRO/F_ESE/O_3200
Verifica dei tempi di esecuzione	Monitoraggio e verifica dei tempi.	S_PRO/F_ESE/O_4100
Monitoraggio delle risorse di cantiere	Monitoraggio delle risorse umane, delle attrezzature e dei materiali e componenti	S_PRO/F_ESE/O_4200
Contabilizzazione delle opere eseguiti	Monitoraggio e verifica della tipologia dei materiali e delle relative quantità.	S_PRO/F_ESE/O_5100
	Monitoraggio e verifica dei costi.	S_PRO/F_ESE/O_5200
Progettazione e coordinamento della sicurezza	Monitoraggio e verifica degli adempimenti previsti per legge.	S_PRO/F_ESE/O_8100
Obiettivi del modello – Fase di collaudo e consegna		
<i>Obiettivi di fase</i>	<i>Obiettivi del modello</i>	<i>Codice</i>
Verifica rispondenza	Verifica della rappresentazione	S_PRO/F_COC/O_3100

tecnica delle opere eseguite alle prescrizioni del progetto	delle caratteristiche funzionali, spaziali e prestazionali dell'opera oggetto di lavori	
	Verifica aderenza leggi di settore	S_PRO/F_COC/O_3300
Verifica tecnico-contabile delle misure delle opere e dei relativi prezzi applicati	Verifica dei materiali e delle relative quantità.	S_PRO/F_COC/O_5100
	Verifica dei costi.	S_PRO/F_COC/O_5200
Conoscenza del "come costruito"	Monitoraggio e verifica della documentazione as-built utile a verifiche in corso di collaudo e alla gestione della fase di esercizio dell'immobile	S_PRO/ F_COC/O_6100

6.1.2. Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti

Nella presente sezione vengono definiti gli usi che i modelli prodotti dall'Affidatario devono consentire, in ottica delle fasi successive. Gli usi del modello identificano e raccolgono i requisiti informativi che i modelli informativi debbono soddisfare per consentire una opportuna conoscenza dell'opera e delle attività necessarie alla sua trasformazione. Tali usi possono includere informazioni contenute in modelli informativi grafici, data set ed elaborati documentali. Nella Tabella 17 che segue sono individuati gli usi minimi necessari al perseguimento degli obiettivi di fase e dei modelli.

Tabella 17 - Tabella di definizione degli usi dei modelli informativi

Usi dei modelli informativi		
Uso	Descrizione	Codice
Generazione elaborati grafici	Generazione elaborati grafici: processo in cui il modello informativo grafico viene utilizzato per creare elaborati grafici (tavole).	U_3100
Verifica interferenze geometriche	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_3200
Verifica incoerenze informative	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_3300
Pianificazione delle fasi di lavoro e dell'utilizzazione del sito	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_4100
Monitoraggio delle attività di cantiere	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_4200
Quantificazione, computazione e contabilizzazione	Quantificazione e computazione: processo in cui viene utilizzato un modello informativo per la quantificazione dei materiali tramite la quantificazione degli elementi modellati.	U_5100

Verifica dei costi	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_5200
Pianificazione della manutenzione dell'opera	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_6100
Verifica degli adempimenti previsti per legge	Identificazione e validazione delle misure inerenti alla 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_8100

In Tabella 18 sono illustrati gli usi dei modelli informativi in corrispondenza al perseguimento degli obiettivi precedentemente definiti, individuando al contempo le parti coinvolte con le responsabilità. Le attività specificate nella matrice dovranno essere dettagliate in termini di responsabilità, nelle tabelle riportate al paragrafo successivo. Al fine di fornire una visione completa delle fasi che compongono il processo informativo dell'opera, oltre che della fase autorizzativa, vengono di seguito riportati i prospetti relativi agli obiettivi dei modelli relativi alla fase tecnologica, esecutiva e di collaudo e consegna del processo informativo dell'opera, non oggetto del presente affidamento.

Tabella 18 - Matrice degli obiettivi ed usi dei modelli e responsabilità coinvolte.

<i>Matrice degli obiettivi ed usi dei modelli in relazione alle responsabilità coinvolte</i>			U_3100	U_3200	U_3300	U_4100	U_4200	U_5100	U_5200	U_6100	U_8100
OBIETTIVI	FASE AUTORIZZATIVA A	S_PRT/F_AUT/O_3100	PD								
		S_PRT/F_AUT/O_3200		PD							
		S_PRT/F_AUT/O_3300			PD						
		S_PRT/F_AUT/O_4100				PD					
		S_PRT/F_AUT/O_5100						PD			
		S_PRT/F_AUT/O_5200							PD		
		S_PRT/F_AUT/O_8100	PD	PD	PD	PD		PD	PD		PD
	FASE TECNOLOGICA A	S_PRT/F_TEC/O_3100	PE								
		S_PRT/F_TEC/O_3200		PE							
		S_PRT/F_TEC/O_3300			PE						

	S_PRT/F_TEC/O_410 0				PE					
	S_PRT/F_TEC/O_510 0						PE			
	S_PRT/F_TEC/O_520 0							PE		
	S_PRT/F_TEC/O_810 0	PE	PE	PE	PE		PE	PE		PE
FASE ESECUTIVA	S_PRO/F_ESE/O_320 0		DL/I							
	S_PRO/F_ESE/O_410 0		DL/I		DL/I					
	S_PRO/F_ESE/O_420 0					DL/I				
	S_PRO/F_ESE/O_510 0					DL/I	DL/I			
	S_PRO/F_ESE/O_520 0						DL/I	DL/I		
	S_PRO/F_ESE/O_810 0		DL/I		DL/I	DL/I	DL/I	DL/I		DL/I
COLLAUDO E CONSEGNA	S_PRO/F_COC/O_31 00	DL/C								
	S_PRO/F_COC/O_33 00			DL/C						
	S_PRO/F_COC/O_51 00						DL/C			
	S_PRO/F_COC/O_52 00						DL/C	DL/C		
	S_PRO/F_COC/O_61 00									C
<p><i>PD - Affidatario dei servizi di Progettazione Definitiva, Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione;</i> <i>PE - Affidatario dei servizi di Progettazione Esecutiva;</i> <i>DL - Affidatario dei servizi di Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione;</i> <i>I - Affidatario della esecuzione dei lavori;</i> <i>C - Affidatario dei servizi di Collaudo</i></p>										

6.1.3. Consegne di Progetto, obiettivi e contenitori informativi

Il Concorrente, nella OGI e successivamente nel PGI, completerà e integrerà Tabella 19 indicando le responsabilità sui principali contenitori informativi e finalizzati al perseguimento degli usi individuati precedentemente che saranno consegnati secondo modi e tempi definiti in Tabella 4. Al fine di fornire una visione completa sul processo informativo dell'opera, vengono di seguito riportati anche i prospetti relativi alla fase tecnologica, esecutiva e di collaudo e consegna del processo informativo dell'opera, non oggetto del presente affidamento.

Tabella 19 - Consegne di progetto, obiettivi e veicoli informativi

Fase AUTORIZZATIVA			Consegna						
			S_PRT/F_AUT/						
			OBIETTIVI						
			O_3100	O_3200	O_3300	O_4100	O_5100	O_5200	O_8100
Contenitori informativi	Modelli Informativi Grafici	Architettura (linea tramviaria, parcheggi, fabbricati)	P	P	P	P	P	P	P
		Struttura	P	P	P	P	P	P	P
		Impianti	P	P	P	P	P	P	P
		...	P	P	P	P	P	P	P
	Schede Informative	Elenco Elaborati	P						
	Elaborati Informativi	Planimetrie	P						
		Prospetti	P						
		Sezioni	P						
		Dettagli costruttivi	P						
		Computo metrico					P		
		Computo metrico estimativo	P					P	
		Quadro economico						P	
		Cronoprogramma	P			P			
		Report interferenze geometriche e piano particellare di esproprio		P					
		Relazioni specialistiche			P				
	Piano di sicurezza e coordinamento							P	
								
Fase TECNOLOGICA			Consegna						
			S_PRT/F_TEC/						
			OBIETTIVI						
			O_3100	O_3200	O_3300	O_4100	O_5100	O_5200	O_8100
Contenitori informativi	Modelli Informativi Grafici	Architettura (linea tramviaria, parcheggi, fabbricati)	P	P	P	P	P	P	P
		Struttura	P	P	P	P	P	P	P
		Impianti MEP	P	P	P	P	P	P	P
		...	P	P	P	P	P	P	P
	Schede Informative	Elenco Elaborati	P						
		WBS - Work Breakdown Structure					P		
		Gantt				P			
		...							

	Elaborati Informativi	Planimetrie	P						
		Prospetti	P						
		Sezioni	P						
		Dettagli costruttivi							
		Computo metrico					P		
		Computo metrico estimativo	P						P
		Cronoprogramma	P			P			
		Report interferenze geometriche		P					
		Relazioni specialistiche			P				
		Piano di Sicurezza e Coordinamento							
....									
Fase ESECUZIONE				Consegna S PRO/F ESE/					
				OBIETTIVI					
				O_3200	O_4100	O_4200	O_5100	O_5200	O_8100
Contenitori informativi	Modelli Informativi e Grafici	Architettura	V	V	V	V	V	V	V
		Struttura	V	V	V	V	V	V	V
		Impianti MEP	V	V	V	V	V	V	V
		...							
	Schede Informative	GDL – Giornale dei Lavori			P				
		PER - Personale			P				
		MAT - Materiali			P				
		ATT - Attrezzature			P				
		SRC – Sommario Registro Contabilità			P				
		...							
	Elaborati Informativi	Planimetrie							
		Prospetti							
		Sezioni							
		Dettagli costruttivi							
		Giornale dei Lavori	P	P	P	P	P	P	P
		Elaborati Contabilità Lavori				P			
		Cronoprogramma		V	V				P
		Relazioni	P	P	P	P	P	P	P
		Ordini di Servizio	P	P	P	P	P	P	P
Verbali		P	P	P	P	P	P	P	
Comunicazioni		P	P	P	P	P	P	P	
Certificati		P	P	P	P	P	P	P	
....									
Fase COLLAUDO e CONSEGNA				Consegna S PRO/F COC/					
				OBIETTIVI					
				O_3100	O_3300	O_5100	O_5200	O_6100	
Contenitori Informativi	Architettura	T	T	T	T	T	T	T	
	Struttura	T	T	T	T	T	T	T	

		Impianti MEP	T	T	T	T	T
		...					
	Schede Informative	GDL – Giornale dei Lavori	T	T	T	T	T
		PER – Personale	T	T	T	T	T
		MAT – Materiali	T	T	T	T	T
		ATT – Attrezzature	T	T	T	T	T
		SRC – Sommario Registro Contabilità	T	T	T	T	T
		...					
		Prospetti	T	T	T	T	T
	Sezioni	T	T	T	T	T	
	Elaborati Informativi	Dettagli costruttivi	T	T	T	T	T
		Verbali	T	T	T	T	T
		Perizie	T	T	T	T	T
		Piano di esecuzione	T	T	T	T	T
		Certificati	T	T	T	T	T
		Conto finale	T	T	T	T	T
		Relazioni	T	T	T	T	T
						

P = Produce, indica l'attività di individuazione, raccolta ed implementazione dei contenitori informative da parte dell'Affidatario

V = Verifica: Indica l'attività di verifica dei contenitori informativi da parte dell'Affidatario.

T = Trasmette: Indica l'attività di raccolta e conferimento dei contenitori informativi da parte dell'Affidatario verso i soggetti coinvolti nella fase di collaudo e consegna.

6.1.4. Elaborato grafico digitale

Nella presente sezione vengono definiti gli elaborati grafici digitali minimi da produrre da parte dell'Affidatario, che specifica nella OGI, e successivamente nel PGI, le viste offerte per garantire le prestazioni richieste, secondo il prospetto riportato in Tabella 20.

Tabella 20 - Prospetto degli elaborati grafici digitali minimi richiesti

Elaborati grafici digitali minimi		
<i>Elaborato</i>	<i>Nota</i>	<i>Origine</i>
Piante	Tutti i livelli	Da modello
Sezioni	Significative/tutte	Da modello
Prospetti	Significativi/tutti	Da modello
Abachi	Tipologia di oggetti	Da modello
Nodi	Significativi per tecnologia	Elaborato grafico
Permesso di costruire, ovvero pareri, autorizzazioni,	Copia completa	Esterno
Elaborati documentali	Tutti	Da modello
Altro

6.1.5. Definizione degli elaborati informativi

Nella presente sezione vengono definiti gli elaborati informativi minimi per la prestazione richiesta all'Affidatario, differenziati in termini di approfondimento informativo per la specifica fase di progetto. Sono fatti salvi quelli vincolanti e/o necessari all'ottenimento di permessi, autorizzazioni o altro che possono non essere riportati in modo esplicito e quanto previsto dal d.P.R. 207/2010 e dal D.Lgs. 50/2016. Pertanto, il Concorrente dovrà specificare nella OGI, e successivamente nel PGI, le viste offerte per garantire le prestazioni richieste, secondo il prospetto riportato in Tabella 21 e il prospetto

12 della sezione 5.4.1.4 della UNI 11337-6.

Tabella 21 - Prospetto degli elaborati informativi minimi richiesti

Elaborati informativi minimi – fase autorizzativa	
<i>Elaborato</i>	<i>Approfondimento</i>
Rilievo archeologico	...
Rappresentazione grafica	...
Relazione illustrativa	...
Relazione geologica	...
Relazione idrogeologica	...
Relazione idraulica	...
Relazione sismica	...
Relazione geotecnica	...
Relazione archeologica	...
Relazione urbanistica	...
Relazione antincendio	...
Relazione sulla sicurezza	...
Relazione energetica	...
Capitolato d'appalto	...
Capitolato descrittivo	...
Capitolato informativo	...
OGI	...
PGI	...
Programmazione	...
Altro	...
<i>Per rilievo si intende qualsiasi tipo di analisi, indagine e restituzione La relazione è comprensiva di calcoli, simulazioni e altro Per rappresentazione grafica si intendono gli elaborati grafici di ogni disciplina</i>	

6.2. Livelli di sviluppo (LOD) degli oggetti e delle schede informative

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti, risulta necessario definire il livello di sviluppo (Level of Development – LOD) degli oggetti che compongono i modelli informativi della nuova infrastruttura e dei fabbricati di pertinenza. Il presente CI fa riferimento a quanto previsto da norma UNI 11337-4:2017 che, per la fase Autorizzativa, prevede un **LOD C**.

NB Il LOD di un oggetto va considerato come risultante delle informazioni di tipo geometrico (LOG) e non-geometrico (LOI).

Il Concorrente, nella OGI e successivamente nel PGI, definisce il LOD ritenuto più adatto rispetto alla fase del processo e agli obiettivi ed usi del modello, con riferimento al prospetto di Tabella 22. Per la compilazione del LOD si faccia riferimento all'Appendice G (in particolare G.2) della norma UNI 11337-4:2017. La definizione del LOD deve essere specifica per ciascuna entità dell'opera e per ciascuna disciplina, in riferimento alla fase del processo.

L'Affidatario dovrà specificare anche gli attributi informativi (LOI) e geometrici (LOG) previsti per ciascun oggetto rispetto al LOD individuato, che permetteranno alla Committente di disporre di contenuti informativi computazionali, con i quali prevedere apposite verifiche.

Tabella 22 - Prospetto di matrice di definizione sintetica del LOD degli oggetti per modello disciplinare

Livelli di sviluppo degli oggetti – Fase autorizzativa			
<i>Oggetti del modello</i>	<i>LOD</i>	<i>LOG</i>	<i>LOI</i>
Terreni esistenti	C		
Scavi	C		
Elementi particolari (manufatti)	...		
Mitigazione ambientale			
Canali			
Reti tecnologiche sottosuolo			
Reti tecnologiche soprasuolo			
Tracciati stradali			
Tracciati ferroviari			
Dispositivi stradali			
Dispositivi ferroviari			
Segnaletica stradale			
Segnaletica ferroviaria			
Edifici			
Stazioni/fermate			
Gallerie			
Ponti			
Altre opere			
...			
<i>Per ciascun modello, in relazione agli obiettivi di fase e agli scopi del modello dichiarati nel presente CI, ciascun oggetto può essere definito secondo un LOD differente rispetto a quello caratteristico della fase.</i>			

6.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Nella presente sezione vengono identificati i riferimenti delle figure presenti all'interno della propria struttura aziendale, cui l'Affidatario potrà rivolgersi.

6.3.1. Definizione della struttura informativa interna della Committente

La struttura informativa interna della Committente sarà fornita all'Affidatario contestualmente alla sottoscrizione del contratto.

6.3.2. Definizione della struttura informativa dell'Affidatario e della sua filiera ed identificazione dei soggetti professionali

Il Concorrente, all'interno della OGI e successivamente nel PGI, definisce il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati, facendo eventualmente riferimento ad una delle strutture schematiche indicate al punto 5.4.3.2 della norma UNI 11337:2017 Parte 6.

Inoltre, identifica e specifica i riferimenti delle figure professionali interessate allo specifico intervento, differenziandole per disciplina e/o specializzazione, compilando e il prospetto riportato in Tabella 23.

Tabella 23 - Prospetto dei soggetti professionali interessati

Competenze ed esperienze del personale					
<i>Ruolo</i>	<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Titolo</i>	<i>Telefono</i>	<i>E-Mail</i>
GENERALE/DISCIPLINARE					
Gestore delle informazioni					
Coordinatore delle informazioni					
...					

6.4. Caratteristiche informative degli elaborati messi a disposizione dal Committente

Come da documentazione di gara.

6.5. Strutturazione e organizzazione del modello digitale

I modelli e gli elaborati dovranno essere identificabili almeno in base alle discipline di progetto e tipologia, secondo le indicazioni contenute nella sezione "Glossario" e nel presente Capitolato Informativo. Inoltre, il Concorrente può proporre una codifica comune per l'identificazione di tutti i modelli e gli elaborati, grafici o documentali, ad esempio strutturata sulla base dei seguenti elementi:

- *Codice commessa;*
- *Disciplina;*
- *Fase del progetto;*
- *Tipologia veicolo informativo: modello o elaborato;*
- *Oggetto;*
- *Paternità, ovvero soggetto responsabile.*

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

L'Affidatario è tenuto ad effettuare nelle diverse fasi dell'espletamento dell'incarico una periodica attività di coordinamento di modelli ed elaborati e a darne evidenza anche documentale alla Committente. In particolare, il Concorrente esplicherà, attraverso un cronoprogramma nell'OGI, la programmazione delle attività di gestione informativa digitalizzata in funzione di quanto stabilito nel presente CI e nell'osservanza di quanto previsto dall'oggetto dell'affidamento.

Inoltre, è richiesta con cadenza mensile una verifica del coordinamento rispetto al contenuto informativo dei diversi oggetti contenuti nel modello. Per tale attività si richiede, inoltre, la redazione di un rapporto riassuntivo in cui si descrivano sinteticamente gli stati di avanzamento, le principali problematiche riscontrate, risolte o da risolvere.

6.5.2. Dimensione massima dei file di modellazione

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**.

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

con il Bim Manager e Bim coordinator della Committente.

6.6. Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni di progetto devono essere trattate al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la sicurezza delle stesse 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. In particolare, l'ACDat dovrà:

- essere una piattaforma web accessibile tramite un normale browser Internet e tramite autorizzazione;
- prevedere accesso regolamentato alle risorse di interesse;
- prevedere la gestione di utenti/credenziali/permessi dell'ACDat, che saranno in carico all'Affidatario;

Inoltre, 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.

6.6.1. Riferimenti normativi

Nella predisposizione e selezione dell'ACDat da mettere a disposizione per le prestazioni richieste, il Concorrente dovrà ottemperare alle prescrizioni contenute nelle norme tecniche in materia di sicurezza, oltre alla legislazione vigente, al fine di garantire la disponibilità, integrità e riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.

Nella definizione della OGI, facendo riferimento a quanto indicato al punto 5.4.6.1 della UNI 11337-6, l'Affidatario elencherà in dettaglio la i riferimenti normativi ottemperati in materia di:

- Sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni
- Privacy
- Profili professionali
- Tecniche e tecnologie

6.6.2. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Ai fini di garantire l'integrità delle informazioni di progetto, si richiedono all'Affidatario le seguenti specifiche aggiuntive:

- Salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata (settimanale);
- Garanzia di salvataggio di un numero di copie sufficienti;
- Redazione di una scheda informativa digitale identificativa da allegare al modello grafico informativo al momento del caricamento nell'ACDat, in cui siano indicati gli scopi, l'identità del modellatore e una breve descrizione del contenuto, al fine di poter stabilire sempre la responsabilità delle figure professionali associate.

6.7. 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.

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

La gestione dei contenuti informativi rimarrà in capo all’Affidatario per il tramite dell’Ambiente di Condivisione dei Dati (di seguito **ACDat**) che sarà messo a disposizione dall’Affidatario. Rimane altresì in capo all’Affidatario la responsabilità del sistema di produzione, gestione, aggiornamento, verifica, validazione e coordinamento dei modelli informativi grafici considerato quale supporto ai processi decisionali.

Nelle more che Brescia Mobilità si doti di una propria piattaforma collaborativa, l’Affidatario dovrà fornire il proprio ACDat e gestirne la condivisione con la Committente.

La Committente si riserva di richiedere all’Affidatario, nel corso dell’esecuzione del contratto e senza alcun onere aggiuntivo a proprio carico, di poter mantenere attivo l’ACDat per un tempo superiore alla durata del contratto ed eventualmente fino alla data di sottoscrizione del contratto di appalto integrato fra la Committente e l’Aggiudicatario del contratto medesimo.

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

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 a Brescia Mobilità e che il modello di dati sia ricostruito anche all’esterno della piattaforma adottata.

I dettagli relativi alla piattaforma di condivisione e del processo di collaborazione utili a dimostrarne la competenza, la capacità e l’applicabilità alla progettazione definitiva oggetto del presente CI dovranno essere definiti all’interno dell’OGI.

6.8.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

L’infrastruttura di condivisione sarà basata su una piattaforma rispondente ai requisiti di: accessibilità, facilità di accesso, riservatezza e sicurezza, tracciabilità, conservazione e supporto di formati dati differenti. L’Affidatario dovrà fornire un ACDat che dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- essere una piattaforma accessibile tramite un normale browser tramite autorizzazione;
- dovrà prevedere accesso regolamentato alle risorse di interesse;
- dovrà prevedere la gestione di utenti/credenziali/permessi, che saranno in carico all’Affidatario;
- essere regolata da precisi sistemi di sicurezza per l’accesso (e.g., ISO/IEC 27001:2013), 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.

- essere connessa alle opere ed 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 Committente si riserva la possibilità di definire e implementare la propria piattaforma successivamente o contestualmente alle fasi di progetto contemplate in questo documento.

L'affidatario è 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.

6.8.2. Denominazione dei file

Nell'ACDat, ogni file avrà una denominazione univoca. La denominazione dei file segue la codifica indicata nel PGI. A titolo esemplificativo, un possibile schema di denominazione potrà essere:

`CONTENUTO_FASE_DISCIPLINA_GGMMAA_VER`

Dove:

- Contenuto identifica il contenuto del documento (e.g., progetto, quadro economico, etc.);
- Fase indica a che livello di avanzamento ci si riferisce (e.g., definitivo);
- Disciplina identifica a quale specifica disciplina il documento fa riferimento;
- Tipo identifica la tipologia di documento (e.g., modello, etc.);
- GGMMAA identifica la data;
- VER identifica la versione del giorno

Tale struttura potrà essere modificata o integrata da parte dell'Affidatario, che in caso di usi di acronimi o codici dovrà fornire un glossario.

6.9. 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.

Pertanto, l'Affidatario sarà responsabile della congruità dei suoi dati e di quelli dei sub-affidatari all'interno dell'ACDat, per tutta la durata del contratto.

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.

6.10. Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti, dati ed elaborati

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

Tabella 24 - Livelli di verifica dei modelli, oggetti, dati ed elaborati

Stadio di progettazione		
Fase autorizzativa		
<i>Livello</i>	<i>Tipo verifica</i>	<i>Soggetto verificatore</i>

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 definitiva, per il coordinamento in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione definitiva
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
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

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere la procedura di validazione per modelli, oggetti, elaborati e data set che intende utilizzare, 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, di dati, schede informativi e di elaborati informativi.

6.11. Procedure di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

6.11.1. Interferenze geometriche di progetto

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 (prospetto di Tabella 25), 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.

Tabella 25 - Prospetto delle matrici di corrispondenza per la determinazione e risoluzione delle interferenze geometriche di progetto

Matrice di corrispondenza per determinazione e risoluzione interferenze di progetto								
<i>Modello</i>	<i>Livello di Coordinamento (LC)</i>		<i>Architettonico</i>	<i>Strutture</i>	<i>Elettrico</i>	<i>Sicurezza</i>	<i>Altri</i>	<i>...</i>
	<i>Oggetto/oggetto</i>	<i>LC</i>						
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1						
	Modello/Modelli	LC2						
	Modello/Elaborati	LC3						
Strutture	Oggetto/oggetto	LC1						
	Modello/Modelli	LC2						
	Modello/Elaborati	LC3						
Elettrico	Oggetto/oggetto	LC1						
	Modello/Modelli	LC2						
	Modello/Elaborati	LC3						
Altri	Oggetto/oggetto	LC1						
	Modello/Modelli	LC2						
	Modello/Elaborati	LC3						

6.11.2. Incoerenze informative di progetto

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, completando le matrici di corrispondenza per la determinazione e risoluzione delle incoerenze informative (prospetto di Tabella 26).

Tabella 26 – Prospetto delle matrici di corrispondenza per la determinazione e risoluzione delle incoerenze informative

Matrice di corrispondenza per determinazione e risoluzione incoerenze di progetto												
<i>Modello</i>	<i>Livello di Coordinamento (LC)</i>		<i>Legislazione europea</i>	<i>Legislazione nazionale</i>	<i>Legislazione regionale</i>	<i>Altre legislazioni</i>	<i>Risparmio energetico</i>	<i>Acustica</i>	<i>Vincoli contrattuali</i>	<i>Vincoli progettuali</i>	<i>Vincoli costruttivi</i>	<i>Vincoli manutentivi</i>
	<i>Oggetto/oggetto</i>	<i>LC</i>										
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1										
	Modello/Modelli	LC2										
	Modello/Elaborati	LC3										
Strutture	Oggetto/oggetto	LC1										
	Modello/Modelli	LC2										

	Modello/Elaborati	LC3											
Elettrico	Oggetto/oggetto	LC1											
	Modello/Modelli	LC2											
	Modello/Elaborati	LC3											
Altri	Oggetto/oggetto	LC1											
	Modello/Modelli	LC2											
	Modello/Elaborati	LC3											

6.11.3. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

L’Affidatario dovrà produrre un documento riassuntivo per le attività di risoluzione delle interferenze ed incoerenze di progetto indicate ai punti precedenti, secondo una cadenza definita ed in formato digitale. Tale modalità può essere gestita attraverso l’ACDat.

In particolare, dovranno essere indicate:

- Risoluzione avvenuta delle incoerenze e/o interferenze rilevate all’interno dei modelli o degli oggetti, o degli elaborati informativi;
- Assegnazione della risoluzione di ogni singola interferenza degli oggetti o dei modelli ai modellatori responsabili delle informazioni;
- Eventuale determinazione di nuova riunione, nel momento in cui le interferenze/incoerenze siano relative a più discipline

6.12. Modalità di gestione della programmazione (4D)

Il Concorrente specificherà nella OGI e successivamente nella PGI la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e altro dell’intervento e loro collegamento di modelli grafici (project management). Dovrà inoltre indicare le milestone dell’intervento in funzione delle fasi in cui esso si articola, le modalità di collegamento tra oggetti 3D del modello e relative attività della WBS oltre a ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

6.13. Modalità di gestione informativa economica (5D)

Il Concorrente specificherà nella OGI e successivamente nella PGI la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di costo dell’intervento ed il loro collegamento di modelli grafici (project management).

La computazione estimativa in fase di progettazione definitiva dovrà essere 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 dovranno essere sviluppati ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato secondo i seguenti parametri minimi: tipologia, dimensione e prezzo.

6.14. 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.

Al termine del progetto, tutti i file consegnati ed archiviati saranno contenuti nell’ACDat e non

potranno essere in alcun modo modificati e/o rimossi dall'Affidatario fino a nulla osta della Committente. Inoltre, all'Affidatario è richiesto di consegnarne alla Committente n. 4 copie 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.