



PROVINCIA  
DI REGGIO EMILIA



TANGENZIALE DI FOGLIANO - DUE MAESTA'  
2° LOTTO

Comune di Reggio Emilia



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA - Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio

IL DIRIGENTE: Dott.Ing. Valerio Bussei

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Francesca Guatteri

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:

**POLITECNICA**  
building for humans

ELABORATO

**DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA**

Capitolato Informativo BIM

| PARTE D'OPERA | DISCIPLINA | DOC. E PROG. | FASE     | REV.     |
|---------------|------------|--------------|----------|----------|
| <b>PE</b>     | <b>XX</b>  | <b>CT03</b>  | <b>3</b> | <b>0</b> |

| Cartella  | File name               | Prot.       | Scala | Formato   |
|-----------|-------------------------|-------------|-------|-----------|
| <b>16</b> | PEXXCT03_30_5010_CI BIM | <b>5010</b> | -     | <b>A4</b> |

|      |             |            |            |            |
|------|-------------|------------|------------|------------|
| 5    |             |            |            |            |
| 4    |             |            |            |            |
| 3    |             |            |            |            |
| 2    |             |            |            |            |
| 1    |             |            |            |            |
| 0    | EMISSIONE   | 10/02/2026 | F.GUATTERI | F.GUATTERI |
| REV. | DESCRIZIONE | Data       | REDATTO    | VERIFICATO |
|      |             |            |            | APPROVATO  |

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.  
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.



# BIM BUILDING INFORMATION MODELING

## CAPITOLATO INFORMATIVO

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1    | introduzione.....  | 4  |
| 2.1  | scopo del documento .....  | 4  |
| 2.2  | riferimenti normativi .....  | 5  |
| 2.3  | acronimi e glossario.....  | 5  |
| 2.4  | inquadramento del servizio .....   | 10 |
| 2.5  | PREVALENZA CONTRATTUALE.....   | 14 |
| 3.1  | caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software dell'affidatario..... | 14 |
| 3.2  | Infrastruttura messa a disposizione dalla SA .....   | 16 |
| 3.3  | Fornitura e scambio dati .....   | 18 |
| 3.4  | Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento .....   | 19 |
| 3.5  | Esperienze pregresse dell'Affidatario in ambito di gestione informativa.....                           | 19 |
| 4    | SEZIONE GESTIONALE .....   | 19 |
| 4.1  | Modelli informativi messi a disposizione dalla SA.....   | 19 |
| 4.2  | Contenuto informativo dei Modelli 3D.....  | 20 |
| 4.3  | responsabilità e autorità ai fini informativi.....   | 22 |
| 4.4  | Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e incoerenze informative .....                    | 24 |
| 4.5  | Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subappaltatori.....       | 27 |
| 4.6  | Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione).....                                   | 27 |
| 4.7  | Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, stime e valutazioni).....                    | 27 |
| 4.8  | Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione) .....     | 28 |
| 4.9  | Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale)            | 28 |
| 4.10 | Modalità di gestione del progetto costruttivo “As-Built” e/o della sicurezza in cantiere               | 29 |
| 4.11 | Modalità di archiviazione, consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi               | 29 |
| 4.12 | Proprietà intellettuale del modello .....  | 30 |



# 1 INTRODUZIONE

Il presente documento, congiuntamente agli allegati costituisce il “dossier del capitolato informativo BIM standard”.

I documenti costituenti l’insieme del dossier sono rappresentati da:

1. Capitolato informativo standard
2. Modello offerta di gestione informativa (Modello oGI)
3. Modello progetto .ifc

## 2 SEZIONE GENERALE

### 2.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Nel capitolato informativo vengono specificati i requisiti informativi strategici generali e specifici per lo svolgimento dell’appalto in oggetto.

lo scopo del capitolato informativo (di seguito ci) è quello di gestire il processo informativo attraverso l’utilizzo della metodologia BIM, definendo i requisiti informativi richiesti dalla stazione appaltante (SA).

Tale documento rappresenta l’elemento indispensabile per la redazione dell’offerta per la gestione informativa (oGI) – conosciuto anche come pre-contract BIM execution plan – in cui ogni potenziale affidatario, rispondendo ad ogni specifica sezione del ci, descrive come intende garantire il soddisfacimento dei requisiti minimi in esso contenuti. In caso di aggiudicazione, l’affidatario, in accordo con la stazione appaltante, consoliderà quanto proposto e descriverà quanto offerto in sede di gara nel piano di gestione informativa (*pGI*) (o post-contract BIM execution plan) che diventerà parte integrante del contratto.

Il capitolato informativo si articola in tre sezioni: una prima sezione generale, una sezione tecnica e una sezione gestionale.

La SA renderà disponibile un ambiente di condivisione dei dati (AcDat) creato per la gestione, aggiornamento e coordinamento dei contenuti informativi e come supporto ai processi decisionali.

La gestione dei contenuti informativi legati all’esecuzione del presente appalto, sarà in capo all’affidatario in collaborazione con la SA.

In caso di contrasto tra il presente capitolato e le prescrizioni in merito eventualmente contenute nella documentazione contrattuale, prevalgono le disposizioni del presente capitolato per ciò che attiene le modalità di implementazione della metodologia BIM, nei limiti in cui non contrastino con norme imperative.

## 2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente documento è finalizzato alla razionalizzazione delle attività di cui all'appalto e delle connesse verifiche attraverso l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa specifici (quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture) come previsto dai seguenti riferimenti normativi:

- Decreto legislativo n. 36 del 31 marzo 2023 “codice dei contratti pubblici” ss. mm. e ii.;
- Decreto legislativo n. 209 del 31 dicembre 2024 “decreto correttivo al Codice”;
- Codice dell'Amministrazione Digitale (d. lgs. 82/2005 e ss. mm. e ii.);
- Decreto del ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili n. 312, 2 agosto 2021. modifiche al decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1° dicembre 2017, n. 560;
- Decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 560, 1° dicembre 2017. Modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- Decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 430, 8 ottobre 2019. Realizzazione dell'archivio informatico nazionale delle opere pubbliche AINOP;
- Regolamento (UE) 2016/679 - GDPR (General Data Protection Regulation);
- Direttiva (UE) 2014/24 - European Union Public Procurement Directive;
- UNI EN 17412-1:2021. Livello di fabbisogno informativo;
- UNI EN ISO 19650 (tutta la serie). Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il building information modeling (BIM) - gestione informativa mediante il building information modeling;
- UNI EN ISO 16739-1:2020. Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management;
- Norma UNI 11337 (tutta la serie). Edilizia e opere di ingegneria civile: gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni.

Trovano applicazione, inoltre, gli obblighi e le norme di riferimento riportate negli altri documenti facenti parte della documentazione contrattuale.

## 2.3 ACRONIMI E GLOSSARIO

Vengono identificati i principali termini utilizzati all'interno del presente ci in modo che, per tutte le parti coinvolte, il significato di ognuno di essi sia definito univocamente e non conduca a controversie o disparate interpretazioni durante la consultazione. La maggior parte dei termini è estrapolabile dalla norma UNI 11337.

tabella 1 - terminologia

|   |  |
|---|--|
| <p><b>AcDat - ambiente di condivisione dei dati:</b></p> <p>è un ambiente informatico strutturato, una piattaforma collaborativa digitale, utilizzato per la raccolta organizzata, la gestione e la condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.</p> | <p><b>Atrofia informativa:</b></p> <p>concetto legato a “spreco informativo”, per cui si è in presenza di un volume di dati maggiore di quello realmente necessario. Questo comporta difficoltà e rallentamenti nei processi gestionali e operativi.</p>   |
| <p><b>Analisi delle interferenze - Clash Detection:</b></p> <p>procedura che consente l’individuazione dei conflitti tra gli oggetti dei modelli analizzati.</p>  | <p><b>Analisi delle incoerenze - Code Checking:</b></p> <p>rispondenza di un modello BIM per attestarne la conformità a standard predefiniti o a codici di progettazione, prestazione o sicurezza stabiliti.</p>   |
| <p><b>BIM:</b></p> <p>metodologia di lavoro, basata sulla realizzazione di un modello informativo, che consente di controllare l’intero ciclo di vita di un’opera, dalla fase di progettazione sino alla dismissione del bene.</p>  | <p><b>BIM Coordinator</b><br/>coordinatore delle informazioni:</p> <p>competenza professionale di una figura che opera sulla singola commessa, al quale spetta il ruolo di stabilire le regole per il coordinamento delle diverse discipline, l’analisi e la risoluzione delle interferenze ed incoerenze. Coordina la squadra di BIM Specialist e supporta, eventualmente, il BIM Manager per la redazione del capitolato informativo</p>   |
| <p><b>BIM Manager</b><br/>gestore dei processi digitalizzati:</p> <p>competenza professionale di una figura che opera su più commesse, al quale spetta la redazione del capitolato informativo (o delle oGI/pGI) e la definizione degli aspetti contrattuali; designa il BIM Coordinator.</p>   | <p><b>BIM Specialist</b><br/>responsabile della modellazione informativa:</p> <p>competenza professionale di una figura che, generalmente, opera a livello della singola commessa, responsabile della modellazione e di tutte le informazioni immesse nei modelli informativi. Analizza i contenuti del capitolato informativo, dell’oGI e del pGI al fine di conformarsi. Responsabile del coordinamento LC1. Il BIM Specialist può essere specializzato nelle discipline: architettura, strutture, impianti.</p> |
| <p><b>Capitolato Informativo (EIR e AIR):</b></p>   | <p><b>CDE Manager</b><br/>gestore dell’AcDat:</p> <p>competenza professionale di una figura,</p>   |





|   |  |
|---|--|
| documento di gara, specifico della metodologia BIM, redatto dalla stazione appaltante in cui sono definite le esigenze specificatamente all'aspetto della produzione e consegna delle informazioni, cui dovrà dare risposta l'affidatario.  | generalmente con qualifiche informatiche, che si occupa di organizzare e strutturare l'AcDat, al fine di garantire la difesa e la protezione dei dati in esso contenuti.   |
| <p>Computazione delle quantità ed elementi quantity take off-QTO:</p> <p>la quantificazione analitica e dettagliata di tutti i costi relativi ad ogni lavorazione necessaria al completamento dell'intervento.</p>  | <p>Contenuto Informativo:</p> <p>insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.</p> <p>Stato di sviluppo del contenuto informativo (L0, L1, L2, L3.V, L3.S): indica la maturità di un contenuto informativo in funzione dei possibili usi e degli utilizzatori al quale il contenuto informativo stesso è reso disponibile.</p> <p>Stato di approvazione del contenuto informativo (A0, A1, A2, A3): indica la maturità di un contenuto informativo in funzione dello step dell'iter di approvazione al quale il contenuto informativo stesso si trova e del suo risultato.</p> |
| <p>Contenitore Informativo</p> <p>insieme coerente denominato di informazioni reperibili all'interno di file (e.g. il modello, il documento, la tabella, una tavola, etc.). All'interno del presente documento si farà riferimento ai contenitori informativi 3d come modelli informativi, ai restanti come elaborati o documenti informativi</p> | <p>Disciplina:</p> <p>referita al modello informativo, si intende la specializzazione dello stesso verso un determinato ambito progettuale/applicativo (disc. architettonica, impiantistica, strutturale, energetica, ecc.).</p>   |
| <p>Formato aperto:</p> <p>formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico, il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.</p>  | <p>Formato proprietario:</p> <p>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.</p>   |





|   |   |
|---|---|
| <p>IFC –industry foundation classes:</p> <p>modello strutturato di dati (edito da buildingSMART international), object oriented, aperto, pubblico e indipendente da qualsiasi produttore di software. Recepito nella norma ISO 16739 è il più diffuso formato di scambio dati tra applicativi BIM.</p>  | <p>LOIN: level of information needed</p> <p>il livello di fabbisogno informativo è dato dalla combinazione di 3 tipi di informazioni: geometriche, alfanumeriche e documentali. Descrive la granularità delle informazioni contenute e scambiate in un modello informativo.</p> <p>Indica quante e quali informazioni devono essere incluse in ogni oggetto. Non specifica mai scopi, scadenze, attori o struttura di scomposizione: uno stesso livello di fabbisogno può servire a più scopi, attori, etc.</p> |
| <p>MEP - Mechanical, Electrical and Plumbing:</p> <p>espressione comunemente utilizzata in ambito internazionale per indicare gli aspetti impiantistici negli interventi di ingegneria civile.</p>  | <p>Model use:</p> <p>obiettivi/richieste che si intende soddisfare attraverso l'utilizzo della progettazione BIM.</p>   |
| <p>Modello di coordinamento:</p> <p>è un modello informativo, realizzato attraverso l'aggregazione di diversi modelli di discipline diverse, utilizzato per il controllo/verifica delle interferenze ed incoerenze, durante lo stadio di sviluppo di progettazione.</p>   | <p>Modello informativo:</p> <p>è una rappresentazione digitale completa e informativa di un asset. Può contenere un'ampia gamma di dati che possono essere utilizzati in diverse fasi del ciclo di vita dell'edificio o dell'infrastruttura, dal design alla costruzione, fino alla gestione delle facility e alla manutenzione.</p>  |
| <p>oGI - offerta per la gestione informativa (BEP pre-contract):</p> <p>è il documento di risposta al capitolato informativo, redatto a cura dell'affidatario in fase di gara, che illustra nel dettaglio come gli aspetti del modello informativo del progetto saranno portati in conto nello svolgimento delle fasi progettuali e realizzative.</p> | <p>PBS</p> <p>project breakdown structure. Scomposizione del progetto con approccio top-down. Questa suddivisione del singolo progetto in più parti si ricerca e applica al fine di permettere ai singoli stakeholder una gestione e operatività particellare del progetto.</p>   |
| <p>Parametri condivisi:</p> <p>definizioni di parametri utilizzabili in più famiglie o progetti.</p>  | <p>Parametri di progetto:</p> <p>parametri che sono definiti all'interno del progetto utilizzati per la creazione di abachi, l'ordinamento e l'applicazione di filtri.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>pGI - piano per la gestione informativa (bep post-contract):</p> <p>è il documento redatto a cura dell'affidatario post aggiudicazione, avente valenza contrattuale, che consolida e rende esecutivo quanto offerto in fase di gara all'interno dell'oGI.</p>                                       | <p>Punto base di progetto (project base point):</p> <p>definisce l'origine (0,0,0) del sistema di coordinate del progetto stesso. Utilizzare il punto base del progetto come punto di riferimento per le misurazioni nell'intera planimetria.</p>   |
| <p>Punto di rilevamento (survey point):</p> <p>identifica una posizione reale vicino al modello, ad esempio un angolo del sito del progetto o dell'intersezione di due confini catastali. Definisce l'origine del sistema di coordinate di rilievo, che fornisce un contesto reale per il modello.</p> | <p>Spreco informativo:</p> <p>volume di informazioni contenute nei modelli informativi che eccede le reali necessità legate agli usi, per cui si è generato uno spreco di risorse economiche, umane, etc. (rif. ISO 19650 par. 11.2)</p>  |
| <p>WBS:</p> <p>Work Breakdown Structure. Scomposizione del lavoro con approccio top-down. Questa suddivisione permette una correlazione con tempi e costi associati alle lavorazioni.</p>  | <p>2D seconda dimensione:</p> <p>rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali);</p>  |
| <p>3D terza dimensione:</p> <p>simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali);</p>  | <p>4D quarta dimensione:</p> <p>simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio;</p>   |
| <p>5D quinta dimensione:</p> <p>simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione dei costi, oltre che dello spazio e del tempo;</p>  | <p>Oggetto – del modello geometrico:</p> <p>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;</p>   |
| <p>Flusso di lavoro (workflow):</p> <p>insieme delle comunicazioni interpersonali (in genere tra i membri del team di progetto) necessarie per portare a termine serie di compiti nonché il flusso di dati necessari per supportarle;</p>  | <p>Interoperabilità:</p> <p>capacità degli strumenti BIM dei diversi produttori di scambiare i dati di un modello e di operare sugli stessi dati. L'interoperabilità è un requisito essenziale per la collaborazione all'interno di un team e per il trasferimento dei dati tra le diverse piattaforme BIM;</p> |



|  |  |
|--|--|
| <p>Federazione:</p> <p>attività di raggruppamento o associazione di più modelli informativi, in base a dei criteri specifici;</p>  | <p>Livelli di sviluppo (LOD):</p> <p>livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, secondo attributi grafici ed informativi (LOG e LOI);</p> |
| <p>Coordinamento di primo livello (LC1):</p> <p>coordinamento di dati e informazioni del modello;</p>  | <p>Coordinamento di secondo livello (LC2):</p> <p>coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli;</p>   |
| <p>Coordinamento di terzo livello (LC3):</p> <p>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);</p> | <p>Verifica di primo livello (LV1):</p> <p>verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello formale;</p>   |
| <p>Verifica di secondo livello (LV2):</p> <p>verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello sostanziale;</p>   | <p>Verifica di terzo livello (LV3):</p> <p>verifica indipendente (Independent check) di dati, informazioni, contenuti informativi e loro AcDat e AcDoc di conservazione a livello sostanziale.</p>                   |

## 2.4 INQUADRAMENTO DEL SERVIZIO

### 2.4.1 IDENTIFICAZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio oggetto di gara, come meglio descritto nel capitolato speciale d'appalto - parte tecnica, riguarda le attività finalizzate alla realizzazione del secondo lotto della tangenziale di Fogliano-Due Maestà, di collegamento fra l'intersezione a rotatoria con via Anna Frank, rotatoria già realizzata perché parte del lotto 1, e Viale Piacentini (tangenziale sud di Reggio Emilia, SS722) mediante svincolo a livelli sfalsati.

Il presente capitolato informativo è inerente alla realizzazione di modelli informativi di opere e luoghi mediante l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni per ciascuna delle opere affidate con il contratto applicativo di cui al titolo.

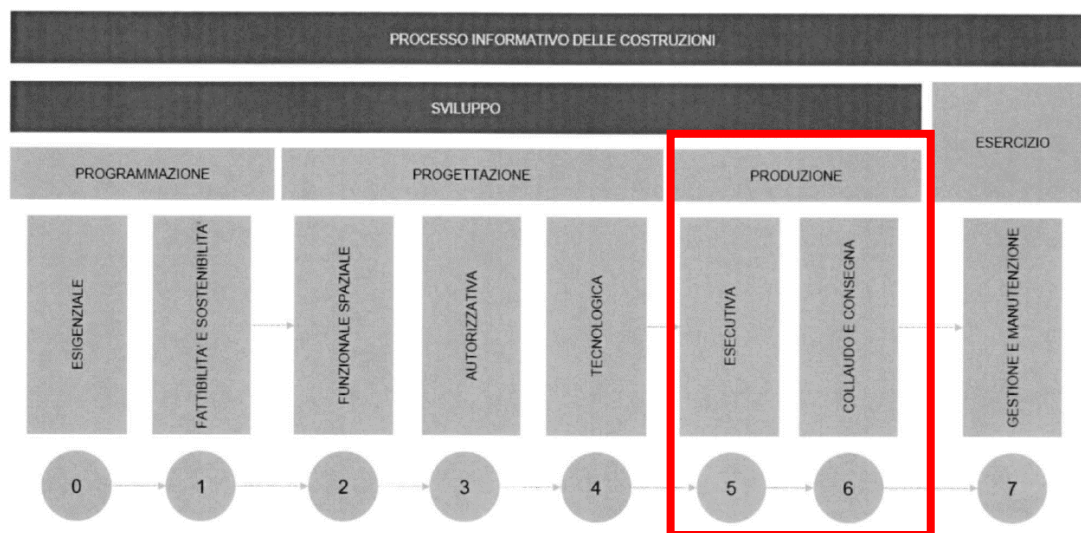
Il presente capitolato regola i contenuti e le modalità di realizzazione dei modelli informativi

sviluppati dall'affidatario.

Nella presente sezione il committente definisce la fase del processo informativo come definito dalla UNI 11337-1:2017. per la presente commessa si identificano le seguenti fasi:

- La fase esecutiva dello stadio produzione;
- La fase collaudo e consegna dello stadio produzione.

Le suddette fasi del processo informativo vengono di seguito individuate così come definite nella UNI 11337-1:2017.



*tabella 2 - identificazione dell'opera*

| DATI AMMINISTRATIVI DELL'OPERA |  |
|--------------------------------|--|
| PROPRIETÀ                      | VALORE                                       |
| DENOMINAZIONE                  | TANGENZIALE DI FOGLIANO-DUE MAESTÀ, LOTTO 2. |
| CODICE OPERA                   | IOP  |
| REGIONE                        | EMILIA ROMAGNA                               |
| PROVINCIA                      | REGGIO EMILIA                                |
| COMUNE                         | NOVELLARA                                    |
| LATITUDINE                     | 44°39'                                       |



|             |        |
|-------------|--------|
| LONGITUDINE | 10°38' |
| ALTITUDINE  | 60 m   |

La SA nell'ambito delle sue funzioni si prefigge il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- limitato consumo del suolo;
- rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- risparmio ed efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- riduzione del rischio sismico;
- compatibilità con le preesistenze archeologiche;
- razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

La SA ritiene strategico per la realizzazione dei propri compiti istituzionali:

la digitalizzazione del patrimonio allo scopo di una gestione efficiente ed efficace;

il miglioramento del livello di conoscenza delle infrastrutture presenti sul territorio;

l'ottimizzazione delle fasi di progettazione e di successiva esecuzione nel rispetto dei tempi contrattuali;

- il miglioramento della salute e della sicurezza dei lavoratori impiegati nell'esecuzione dell'opera;
- la mitigazione del rischio delle varianti in corso d'opera;
- un controllo puntuale dei tempi di esecuzione dei lavori;
- l'acquisizione di informazioni attendibili ed utili per la gestione dell'opera nella successiva fase di esercizio;
- l'aggiornamento tempestivo di informazioni attendibili a supporto dei processi

decisionali lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.

## 2.4.2 OBIETTIVI DELL'APPALTO

Gli obiettivi dell'appalto che la SA ha individuato sono:

- 1) monitoraggio dell'andamento dei lavori rispetto al cronoprogramma (4D) e ai costi preventivati (5D);
- 2) aggiornamento del piano di manutenzione ed implementazione delle informazioni utili per la gestione dell'intero ciclo di vita dell'opera.

La SA ha, inoltre, identificato una serie di obiettivi specifici, intesi come "usi" che il modello federato del bene, fornito nell'ambito del presente appalto, deve supportare a livello di informazioni modellate e rese disponibili. Gli usi previsti per il presente servizio sono i seguenti:

*tabella 3 - usi del modello*

| USI |   | SERVIZIO |
|-----|---|----------|
| 01  | ESTRAZIONE DATI VERSO UN SW DI GESTIONE DEL PATRIMONIO                | X        |
| 02  | CRONOPROGRAMMI E FASI   | X        |
| 03  | COMPUTI QUANTITÀ (QTO)  | X        |
| 04  | COMPUTI METRICI ESTIMATIVI (CME)                                      | X        |
| 05  | GESTIONE DEGLI SPAZI  |          |
| 06  | CONTROLLO DEL CONSUMO ENERGETICO                                      | X        |
| 07  | ANALISI DI PRESTAZIONE ENERGETICA AI FINI DELLA CERTIFICAZIONE        |          |
| 08  | ANALISI DI PRESTAZIONE ENERGETICA IN REGIME DINAMICO                  |          |
| 09  | ANALISI STRUTTURALE   | X        |
| 10  | COMUNICAZIONE VISIVA (RENDERING, 3D ET SIMILI)                        | X        |
| 11  | VERIFICHE TECNICO PRESTAZIONALI PER ANALISI ANTINCENDIO               |          |
| 12  | VERIFICHE TECNICO PRESTAZIONALI PER ANALISI AFFOLLAMENTO              |          |
| 13  | VERIFICHE TECNICO PRESTAZIONALI PER ANALISI ILLUMINOTECNICHE          | X        |
| 14  | PIANO DELLA SICUREZZA CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI                    | X        |
| 15  | COMPUTAZIONE COSTI DELLA SICUREZZA                                    | X        |
| 16  | VISUALIZZAZIONE E ANALISI PRESTAZIONI TECNICHE MATERIALI E COMPONENTI | X        |
| 17  | VERIFICA DELLE INTERFERENZE GEOMETRICHE                               | X        |
| 18  | VERIFICA DELLE INCOERENZE INFORMATIVE                                 | X        |



|    |   |   |
|----|---|---|
| 19 | ESTRAZIONE ABACHI DI PROGETTO                                   | X |
| 20 | ESTRAZIONE MODELLI 2D   | X |
| 21 | PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA                                | X |
| 22 | FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA                     | X |
| 23 | VERIFICA DELLE INTERFERENZE CON RETI INFRASTRUTTURALI ESISTENTI | X |

## 2.5 PREVALENZA CONTRATTUALE

In accordo con l'allegato I.9 al d.lgs. 36/2023, recante "Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni" che prevede, fra l'altro, che le informazioni contenute nel modello BIM debbano essere coerenti con gli elaborati grafici e documentali, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione tramite elaborati grafici e documentali.

In caso di discrepanze prevale la disciplina contenuta negli elaborati costitutivi del Capitolato Informativo.

## 3 SEZIONE TECNICA

### 3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE DELL'AFFIDATARIO

#### 3.1.1 INFRASTRUTTURA HARDWARE

Si riportano di seguito le caratteristiche minime dell'infrastruttura hardware che la SA richiede all'Affidatario per lo svolgimento del presente appalto.

Qualsiasi modifica da parte dell'Affidatario operata nel corso dell'esecuzione della prestazione relativa all'hardware e/o componente, rispetto alle dichiarazioni rese nel documento di oGI, il cui riferimento è da intendersi la tabella sottostante, sarà tempestivamente comunicata alla SA per approvazione.

*Tabella 4 - Specifiche hardware*

| Obiettivo                           | Specifiche   |
|-------------------------------------|--|
| Processazione dei dati (processore) | CPU multicore (minimo Intel Core i7 / AMD Ryzen 7) – 12 core – 2.5 GHz o superiore |





|  |   |
|--|---|
| Memoria Temporanea (RAM)                                     | Minimo 32 GB DDR4 (consigliato 64 GB per progetti complessi)                                |
| Archiviazione temporanea dei dati (memoria di archiviazione) | SSD NVMe $\geq 1$ TB  |
| Archiviazione dati di backup (memoria di archiviazione)      | HDD/SSD secondario $\geq 2$ TB (consigliato SSD, RAID 1/5 per ridondanza)                   |
| Trasmissione dati (rete)                                     | Connessione LAN Gigabit Ethernet  |
| Visualizzazione dei dati (monitor)                           | Dual monitor 27" FHD o superiore, IPS, supporto HDR   |
| Risoluzione grafica (scheda)                                 | GPU dedicata (NVIDIA RTX A2000 o superiore / equivalente AMD Radeon Pro) – 6 GB VRAM minimo |

### 3.1.2 DOTAZIONE SOFTWARE

La SA richiede all'Affidatario di esplicitare la propria dotazione software per la gestione del servizio in oggetto, utilizzando la tabella di seguito riportata:

*Tabella 5 - Specifiche software*

| AMBITO                                       | DISCIPLINA                             | SOFTWARE | FORMATO APERTO |
|--|--|----------|----------------|
| BIM AUTHORING / CREAZIONE DEL MODELLO DEL 3D | MODELLAZIONE ARCHITETTONICA            |          |                |
|  | MODELLAZIONE STRUTTURALE CA            |          |                |
|  | MODELLAZIONE STRUTTURALE CARP. METALL. |          |                |
|  | MODELLAZIONE IMPIANTI MECCANICI        |          |                |
|  | MODELLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI        |          |                |
|  | MODELLAZIONE INFRASTRUTTURALE          |          |                |
| SITE ANALYSIS / SITE MODELING                | GESTIONE NUVOLE DI PUNTI               |          |                |
|  | ANALISI NUVOLE DI PUNTI                |          |                |
|  | ANALISI NUVOLE DI PUNTI                |          |                |
| DOCUMENTAZIONE DI                            | MODELLO 2D                             |          |                |



|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| PROGETTO                              | REDAZIONE DOCUMENTI                      |  |  |
| GESTIONE DOCUMENTAZIONE (AcDat / CDE) | DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO               |  |  |
| MODEL CHECKING / BIM<br>VALIDATION    | ANALISI DELLE INTERFERENZE               |  |  |
|                                       | ANALISI DELLE INCOERENZE                 |  |  |
| CONTROLLO DI COSTI (5D)               | QUANTITIV TAKE OFF (ESTRAZIONE QUANTITÀ) |  |  |
|                                       | COMPUTAZIONE                             |  |  |
| PIANIFICAZIONE DELLE FASI (4D)        | CONSTRUCTION MANAGEMENT                  |  |  |
|                                       | PLANNING 4D                              |  |  |
|                                       | SIMULAZIONI 4D                           |  |  |
| ANALISI INGEGNERISTICHE               | VERIFICHE INFRASTRUTTURE STRADALI        |  |  |
|                                       | CALCOLO E VERIFICA STRUTTURALE           |  |  |
|                                       | ANALISI ENERGETICA                       |  |  |
|                                       | ANALISI ILLUMINOTECNICHE                 |  |  |
|                                       | ANALISI SOLARE (DAYLIGHT, FLD)           |  |  |
|                                       | VERIFICHE ACUSTICHE                      |  |  |
| PRESENTAZIONE DEL PROGETTO            | RENDER E VIRTUAL REALITY                 |  |  |
|                                       | POST-PRODUCTION                          |  |  |

## 3.2 INFRASTRUTTURA MESSA A DISPOSIZIONE DALLA SA

La SA, metterà a disposizione dell’Affidatario un ambiente di condivisione dati (AcDat) dove tutti i soggetti accreditati potranno condividere le informazioni prodotte, secondo le regole prestabilite dal presente Capitolato. Le modalità di accesso e le istruzioni operative di utilizzo verranno trasmesse all’Aggiudicatario all’atto della consegna dei lavori e comunque preliminarmente all’avvio di quest’ultimo. In alternativa, potranno essere concordate dalle parti o, se la SA lo ritenesse opportuno, potrà fornirle tramite un prestatore terzo incaricato della gestione della piattaforma lato Committenza.

All’interno dell’AcDat è previsto un processo di cambiamento di stato dei modelli e degli elaborati, che identifica i livelli di maturità e di approvazione crescenti degli stessi, come descritto nel paragrafo 4.11 del presente documento.

### 3.2.1 AUTORIZZAZIONI E PERMESSI

La SA e/o i prestatori di servizi terzi si impegneranno a fornire all’Affidatario le credenziali di accesso al proprio AcDat-SA all’atto dell’affidamento dei lavori e comunque preliminarmente all’avvio dell’esecuzione. La SA assegna i permessi di accesso alla piattaforma al personale individuato unicamente dal BIM Manager dell’Affidatario e sotto la sua responsabilità.

La SA richiede all’Affidatario di riportare nel documento di oGI, e successivamente nel pGI, una matrice di permessi per lo svolgimento delle azioni indicate in Tabella 6 per l’operatività sulla piattaforma dell’AcDat-aff che verrà poi opportunamente concordata con la SA in seguito all’aggiudicazione.

Fare riferimento al template oGI, specificando ruoli e diritti nel paragrafo D.2.

**Tabella 6 - Permessi accesso e operatività AcDat**

| SOCIETÀ            | RUOLO  | AUTORITÀ |           |          |                              |                  |
|--------------------|--|----------|-----------|----------|------------------------------|------------------|
|                    |  | SHARED   | PUBLISHED | ARCHIVIO | GESTIONE FLUSSI APPROVA TIVI | GESTIONE ACCESSI |
| <b>AFFIDATARIO</b> | BIM MANAGER                                    | FC       | FC        | FC       | X                            | X                |
|                    | CDE MANAGER                                    | FC       | FC        | FC       | X                            | X                |
|                    | PROJECT MANAGER                                | WDUE     | WDUE      | WDUE     |                              |                  |
|                    | PROJECT BIM COORDINATOR                        | WDUE     | WDUE      | WDUE     | X                            |                  |
|                    | BIM COORDINATORS DISC.                         | WDUE     | WDU       | WDU      |                              |                  |
|                    | TUTTI GLI ALTRI COMPONENTI IL TEAM DI PROGETTO | WDU      | WD        | WD       |                              |                  |
| <b>COMMITTENZA</b> | BIM MANAGER /RUP (REFERENTE BIM)               | WD       | WD        | WDU      | X                            |                  |
|                    | BIM COORDINATOR                                | WD       | WD        | WDU      | X                            |                  |
|                    | ACDAT MANAGER                                  | WD       | WO/UO     | WO       |                              |                  |

Dove: FC= controllo totale cartella; WDUE = lettura, download, upload, modifica (eliminazione/rinomina/spostamento); WDU = lettura, download, upload; WD = lettura e download; WO = solo visione (no download); UO = solo upload

### 3.2.2 STRUTTURA DELL’ACDAT

La struttura delle cartelle all’interno dell’AcDat viene definita in livelli gerarchici, studiati con l’obiettivo di rispondere alle esigenze dei flussi di lavoro derivanti dall’applicazione della metodologia BIM alle attività affidate.

All’interno del Datasource di lavoro della SA, si accede alla specifica cartella, all’interno dell’ambiente di condivisione dati messo a disposizione dalla stazione appaltante, nella quale sarà

possibile individuare il codice dell'opera (corrispondente al codice IOP della banca dati AINOP) relativo alla prestazione in oggetto.

La cartella specifica verrà utilizzata come livello zero dell'alberatura dal quale è possibile accedere a tutte le cartelle necessarie e definite secondo i livelli descritti di seguito:

- A0 - Area in Elaborazione
- A1 - Area in Condivisione
- A2 - Area in Pubblicazione

### 3.3 FORNITURA E SCAMBIO DATI

#### 3.3.1 FORMATI DA UTILIZZARE E SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L'INTEROPERABILITÀ

Nell'ambito del presente appalto, i modelli informativi saranno realizzati con piattaforme software BIM compatibili con i formati di interscambio open, quali l'Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da buildingSMART International.

Saranno consegnati alla SA i modelli informativi in formato di interscambio open secondo le specifiche indicate nella seguente tabella:

**Tabella 7 - Formati di interscambio**

| FORMATO DATI DI SCAMBIO DA UTILIZZARE                 |                     |   |      |
|---|---------------------|---|------|
| OBIETTIVI   | FORMATO             |   | NOTE |
|   | APERTO              | PROPRIETARIO                                |      |
| MODELLI INFORMATIVI<br>(BIM AUTHORING)                | .IFC                | .RVT, .PLN, .NDW, .EDF,<br>.EDL, .DB1, .DB2 |      |
| ELABORATI DIGITALI GRAFICI                            | .DXF .PDF           | .DWG  |      |
| ELABORATI DIGITALI DOCUMENTALI                        | .RTF .PDF .TXT .ODT | .DOC .XLS                                   |      |
| CRONOPROGRAMMA  | .XML .PDF           | .MPP  |      |
| COMPUTO   | .XML .PDF           | .DATABASE<br>.DCF                           |      |
| ELABORATI DIGITALI MULTIMEDIALI                       | .MP4 .JPG .PNG      | VARI  |      |
| VERIFICA ED ANALISI DELLE<br>INTERFERENZE GEOMETRICHE | .PDF .BCF .HTML     | .SMC<br>.NWD                                |      |
| SCHEDE INFORMATIVE                                    | .XML .CSV, .PDF     | .XLS .DOC                                   |      |



|                       |             |      |  |
|-----------------------|-------------|------|--|
| PIANO DI MANUTENZIONE | .IFC, COBIE | .MTP |  |
|-----------------------|-------------|------|--|

### 3.4 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

Il sistema di riferimento dei modelli è EPSG 3003.

Il sistema comune di coordinate dovrà essere impostato in tutti i modelli informativi e nei file digitali utilizzati per lo sviluppo del progetto. Allo stesso tempo, si dovranno coordinare le attività di rilievo al fine di avere i dati congruenti nello stesso sistema di riferimento di progetto. Il sistema di coordinate dovrà essere rispettato all'interno di tutte le piattaforme di modellazione informativa in modo da garantire una corretta georeferenziazione e unione all'interno del modello federato dei singoli modelli.

Nel pGI l'Affidatario dovrà indicare il sistema di coordinate, compilando i campi della tabella di seguito riportata.

*Tabella 8 - Georeferenziazione*

| SISTEMA DI COORDINATE         |  |
|-------------------------------|--|
| COORDINATE RETTILINEE         |  |
| LATITUDINE                    |  |
| LONGITUDINE                   |  |
| ANGOLO RISPETTO AL NORD REALE |  |
| ALTITUDINE                    |  |

Tutti i Modelli prodotti dovranno utilizzare lo stesso sistema di coordinate condivise.

Il sistema di riferimento è quello metrico decimale ed è richiesta la notazione in m.

### 3.5 ESPERIENZE PREGRESSE DELL'AFFIDATARIO IN AMBITO DI GESTIONE INFORMATIVA

È richiesto all'Affidatario di esplicitare nell'oGI la propria esperienza pregressa rispetto all'attività legata al servizio oggetto del presente appalto.

## 4 SEZIONE GESTIONALE

### 4.1 MODELLI INFORMATIVI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA SA

La Stazione Appaltante mette a disposizione dell'Affidatario i contenitori Informativi utili alla condivisione delle informazioni specificando i vari formati come elencati nella seguente tabella:

| ELABORATI                      | FORMATO APERTO |
|--------------------------------|----------------|
| MODELLI INFORMATIVI 3D         | .IFC           |
| ELABORATI DIGITALI GRAFICI     | .PDF/.DXF      |
| ELABORATI DIGITALI DOCUMENTALI | .PDF/.ODT      |
| CRONOPROGRAMMA                 | .PDF           |
| COMPUTO                        | .PDF           |
| CONTABILITÀ LAVORI             | .PDF           |
| ...                            |                |

## 4.2 CONTENUTO INFORMATIVO DEI MODELLI 3D

I modelli sono forniti:

| Ambito                    | Disciplina   | Formato Aperto |
|---------------------------|--|----------------|
| Inquadramento progettuale | Modellazione BIM del contesto (georeferenziazione, vincoli, planivolumetrico, terreno, opere d'arte interferenti...) | SHP            |
|                           |  | FBX/OBJ        |
|                           |  | IFC            |
|                           |  | IFC            |
| Progetto stradale         | Modellazione BIM delle alternative di progetto   | IFC/XML        |
|                           | Modellazione BIM e generazione degli elaborati grafici   | IFC/XML        |
|                           |  | IFC            |
| Progettazione strutturale | Modellazione BIM opere strutturali   | IFC            |
|                           |  | IFC            |
|                           | Calcolo Strutturale, opere di sostegno etc.  | IFC/ HTML      |
| BIM Coordination          | Model Checking - Coordination  | IFC            |
|                           |  | IFC            |
|                           | BIM Management e CDE   | IFC/ HTML/ XML |
|                           | Issue Management   | BCF            |
| Controllo di Costi (5D)   | Quantity Take Off (estrazione quantità)  | IFC            |
|                           | Computazione   | XML/ HTML      |
|                           |  | XML/CSV        |
| Varie                     | Dettagli CAD ed Elaborati Grafici  | DXF/PDF        |

I livelli di fabbisogno informativo sono coerenti con la fase progettuale in corso (progetto esecutivo).

Tutti gli elementi significativi presenti all'interno degli elaborati di progetto risultano presenti all'interno dei modelli informativi.

Durante la fase di produzione dei modelli, ne è stata verificata la coerenza sovrapponendone gli output grafici (profili e sezioni) con gli elaborati di progetto esecutivo.

I presenti modelli informativi non sono stati impiegati per una gestione tempi e costi.

Durante la fase di produzione dei modelli, ne è stata verificata la coerenza sovrapponendone gli output grafici (profili e sezioni) con gli elaborati di progetto esecutivo.

#### 4.2.1 ORGANIZZAZIONE DEI MODELLI

I modelli sono organizzati come di seguito riportato:

| Disciplina    | Modello  | Model use   |
|---------------|--|---|
| Inquadramento | Modello del terreno (DTM)  | Individuazione delle quote altimetriche e dell'area circostante. Rappresentazione del DTM di progetto   |
| INF           | Modello del tracciato stradale   | Rappresentazione geometrica degli elementi oggetto di progettazione e degli interventi proposti.<br>Parametrizzazione ed estrazione delle informazioni di progetto.<br>Estrazione delle quantità e analisi dei costi. |
| STR           | Modello dell'opera di scavalco e dei muri in CA  |   |
| SIS           | Sicurezza e segnaletica  |   |
| MEP           | Modello dell'illuminazione della piattaforma stradale<br>Regimentazione acque di piattaforma |   |
| COO           | Modello per l'impaginazione multidisciplinare  | Georeferenziazione dei modelli.<br>Coordinamento degli interventi tra i diversi ambiti disciplinari.  |
|               | Federato multidisciplinare / URS   | Rappresentazione grafica d'insieme ed estrazione degli elaborati.<br>Risoluzione interferenze geometriche e incoerenze informative.   |
| ...           | ...  | ...   |

#### 4.2.2 ENTITÀ E RELATIVA IDENTIFICAZIONE

Sono presenti all'interno dei modelli le seguenti entità:

| CODICE ELEMENTO | ELEMENTO                                  | DISCIPLINA SPECIALISTICA | CLASSE IFC [IFC4_ADD2_TC1] | PREDEFINED TYPE [IFC4_ADD2_TC1] | Modello |
|-----------------|---|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------|
| COT             | Cordolo di Testa                          | Geotecnica               | IfcBeam                    | NOTDEFINED                      | X       |
| MAG             | Magrone                                   | Geotecnica               | IfcFooting                 | PAD_FOOTING                     | X       |
| MDS             | Muri di Sostegno, Sottoscarpa, Controripa | Geotecnica               | IfcWall                    | SHEAR                           | X       |





|     |                                |                   |                               |                   |   |
|-----|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|---|
| PMI | Pali e Micropali               | Geotecnica        | IfcPile                       | BORED             | X |
| PZF | Plinti e Zattere di Fondazione | Geotecnica        | IfcFooting                    | PILE_CAP          | X |
| BLM | Bacino di laminazione          | Idraulica         | IfcTank                       | STORAGE           | X |
| CAD | Caditoie                       | Idraulica         | IfcDistributionChamberElement | INSPECTIONCHAMBER | X |
| FGU | Fossi di Guardia               | Idraulica         | IfcDistributionChamberElement | TRENCH            | X |
| OSC | Opera di scarico               | Idraulica         | IfcPipeSegment                | CULVERT           | X |
| SCC | Scatolare CLS                  | Idraulica         | IfcPipeSegment                | RIGIDSEGMENT      | X |
| TUB | Tubazioni                      | Idraulica         | IfcPipeSegment                | RIGIDSEGMENT      | X |
| VTA | Vasca di trattamento acque     | Idraulica         | IfcTank                       | NOTDEFINED        | X |
| CND | Condutture                     | Impianti          | IfcCableCarrierSegment        | CONDUITSEGMENT    | X |
| LPI | Lampione                       | Impianti          | IfcLightFixture               | POINTSOURCE       | X |
| PZZ | Pozzetti                       | Impianti          | IfcDistributionChamberElement | INSPECTIONPIT     | X |
| QDD | Quadro elettrico               | Impianti          | IfcElectricDistributionBoard  | SWITCHBOARD       | X |
| SCD | Scatola di derivazione         | Impianti          | IfcJunctionBox                | POWER             | X |
| BFA | Barriera fonoassorbente        | Progetto stradale | IfcRailing                    | NOTDEFINED        | X |
| BAE | Base                           | Progetto stradale | IfcCovering                   | FLOORING          | X |
| BIN | Binder                         | Progetto stradale | IfcCovering                   | FLOORING          | X |
| FLE | Fondazione Legata / Sciolta    | Progetto stradale | IfcCovering                   | NOTDEFINED        | X |
| MUS | Manto d'usura                  | Progetto stradale | IfcCovering                   | FLOORING          | X |
| RIL | Rilevato                       | Progetto stradale | IfcGeographicElement          | TERRAIN           | X |
| SCV | Scavo                          | Progetto stradale | IfcGeographicElement          | TERRAIN           | X |
| SCO | Scotico                        | Progetto stradale | IfcGeographicElement          | TERRAIN           | X |
| DTM | DTM / DSM                      | Rilievo           | IfcGeographicElement          | TERRAIN           | X |
| ARM | Ferri di armatura              | Strutture         | IfcReinforcingBar             | NOTDEFINED        | X |
| MFR | Muro Frontale                  | Strutture         | IfcWall                       | SHEAR             | X |
| PAR | Paraghiaia                     | Strutture         | IfcWall                       | SHEAR             | X |
| PRE | Predalles                      | Strutture         | IfcSlab                       | FLOOR             | X |
| SCA | Soletta in C.A.                | Strutture         | IfcSlab                       | FLOOR             | X |
| TCA | Traversi in C.A./C.A.P.        | Strutture         | IfcBeam                       | NOTDEFINED        | X |
| TRC | Travi in C.A./C.A.P.           | Strutture         | IfcBeam                       | NOTDEFINED        | X |

## 4.3 RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI

### 4.3.1 DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA INTERNA DELLA STAZIONE APPALTANTE

Con Decreto del Presidente n. 61 del 26 giugno 2025 è stato approvato l'atto di organizzazione "per la formale e analitica esplicitazione dei ruoli, delle responsabilità, dei processi decisionali e gestionali, dei flussi informativi, degli standard e dei requisiti, volto a ottimizzare il sistema organizzativo ai fini dell'adozione dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni" come previsto

all'art. 1, comma 2 dell'Allegato I.9 del D. Lgs. 36/2023 "Codice dei contratti pubblici", così come modificato dal D. Lgs. 209/2024 che meglio definisce la struttura informativa all'interno della SA.

La SA si riserva la facoltà di comunicare a seguito dell'aggiudicazione dell'appalto, e propedeuticamente alla stesura del pGI, i nominativi dei referenti BIM e dei loro eventuali ruoli identificati dalla norma UNI 11337 e come declinato nel modello organizzativo sopra citato.

A mero titolo esemplificativo, si riporta di seguito la tabella delle figure professionali della SA:

*Tabella 9 - Matrice referenti BIM della SA*

| RUOLO           | DESCRIZIONE ATTIVITA' | EMAIL                       | TELEFONO    |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| BIM MANAGER     |                       | f.guatterri@provincia.re.it | 0522 444358 |
| CDE MANAGER     |                       | m.zingali@provincia.re.it   | 0522 444176 |
| BIM COORDINATOR |                       | a.martorana@provincia.re.it | 0522 444306 |

#### **4.3.2 DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA INFORMATIVA DELL'AFFIDATARIO, DELLA SUA FILIERA E IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI PROFESSIONALI**

Viene richiesto all'Affidatario di esplicitare, sia nell'oGI che nel successivo pGI, la struttura organizzativa di cui intende avvalersi ai fini della gestione informativa del presente servizio.

Tale struttura dovrà prevedere almeno le seguenti figure professionali, come individuate nella norma UNI 11337-7:2018:

- un BIM Manager;
- un CDE Manager;
- almeno un BIM Coordinator per ogni disciplina individuata;
- BIM Specialist, in numero sufficiente alla gestione dei carichi di lavoro previsti per la commessa in oggetto.

In fase di stesura dell'oGI, e successivamente del pGI, l'Affidatario è tenuto ad indicare i soggetti professionali appartenenti alla propria struttura informativa. Inoltre, a seguire, è richiesto di riportare le figure tecniche di commessa che esulano dalle competenze BIM e di rappresentare con uno schema la relazione tra i responsabili delle competenze BIM (controllo dei contenuti e responsabili del vettore informativo) e i responsabili delle competenze tecniche di commessa (contenuto informativo). Per ogni soggetto dovranno essere indicati i dati richiesti dalla seguente tabella:

*Tabella 10 - Matrice riferimenti BIM dell'Affidatario*

| RUOLO | QUALIFICA | NOME E | AZIENDA | EMAIL | TELEFONO |
|-------|-----------|--------|---------|-------|----------|
|-------|-----------|--------|---------|-------|----------|

|                    |  | COGNOME |  |  |  |
|--------------------|--|---------|--|--|--|
| BIM MANAGER        |  |         |  |  |  |
| CDE MANAGER        |  |         |  |  |  |
| BIM COORDINATOR    |  |         |  |  |  |
| BIM SPECIALIST ARC |  |         |  |  |  |
| BIM SPECIALIST MEP |  |         |  |  |  |
| BIM SPECIALIST STR |  |         |  |  |  |
| ...                |  |         |  |  |  |

Qualora uno o più soggetti costituenti la struttura di gestione informativa messa a disposizione dall’Affidatario, per cause di forza maggiore, dovessero variare tra oGI e pGI, lo stesso dovrà comunque garantire che il livello dei professionisti indicati nel pGI sia non inferiore a quello dei professionisti precedentemente indicati e, in ogni caso, dovrà ottenere autorizzazione scritta da parte della SA.

#### 4.4 PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E INCOERENZE INFORMATIVE

I dati e le informazioni contenuti in differenti modelli grafici appartenenti ad un processo digitale devono essere coordinati tra loro e verso regole di riferimento. Il coordinamento all’interno dei modelli grafici e tra i modelli grafici e altri modelli e tra i modelli grafici e gli elaborati avviene attraverso:

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

La verifica di coordinamento dei modelli grafici dovrà essere eseguita in via automatizzata attraverso specifico software. A seguito della verifica dovranno essere redatti opportuni report con il risultato delle analisi (i report e i modelli correlati dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante).

L’ Affidatario dovrà descrivere nell’oGI e, successivamente dettagliare nel pGI, la modalità con le quali intende affrontare la risoluzione delle eventuali interferenze geometriche e incoerenze informative durante la fase di esecuzione del contratto.

#### 4.4.1 INTERFERENZE DI PROGETTO

È richiesto all’Affidatario di fornire, all’interno dell’oGI e, successivamente, nel pGI la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione e le eventuali tolleranze, facendo uso della tabella sottostante. Si specifica che la tolleranza deve essere compatibile con il grado di approfondimento e di dettaglio legato alla fase di progettazione.

*T  
a  
b  
e  
l  
l  
a*

| MODELLO                              | DISCIPLINA 1 | DISCIPLINA 2 | DISCIPLINA 3 | DISCIPLINA 4 | DISCIPLINA 5 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>1</i><br>DISCIPLINA 1<br><i>a</i> |              |              |              |              |              |
| <i>1</i><br>DISCIPLINA 2<br><i>1</i> |              |              |              |              |              |
| DISCIPLINA 3                         |              |              |              |              |              |
| <i>M</i><br>DISCIPLINA 4<br><i>a</i> |              |              |              |              |              |
| <i>r</i><br>DISCIPLINA 5<br><i>i</i> |              |              |              |              |              |

*e*

*delle tolleranze*

---

#### 4.4.2 INCOERENZE DI PROGETTO

È richiesto all’Affidatario di specificare all’interno dell’oGI e, successivamente, nel pGI la matrice delle incoerenze in cui sono definite le verifiche da eseguire relativamente alle normative di riferimento (preceduta da una fase di riconoscimento delle norme da applicare).

A titolo esemplificativo, si allega la tabella seguente per la compilazione della matrice delle incoerenze, l’Affidatario dovrà compilarla secondo i propri contenuti da includere nella oGI.

*Tabella 12 - Matrice delle incoerenze*

| MODELLO |  | LIV. DI<br>COORDINAMENTO | L.<br>NAZIONALE | L.<br>REGIONALE | ALTRE<br>LEGGI | RISPARMIO<br>ENERGETICO | VINCOLI<br>CONTRATTUALI | VINCOLI<br>PROGETTUALI | VINCOLI<br>COSTRUTTIV<br>I | VINCOLI<br>MANUTENTIV<br>I |
|---------|--|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
|---------|--|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|



|                |                       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ARCHITETTONICO | OGGETTO/<br>OGGETTO   | LC1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/<br>MODELLO   | LC2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/E<br>LABORATI | LC3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| STRUTTURALE    | OGGETTO/<br>OGGETTO   | LC1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/<br>MODELLO   | LC2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/E<br>LABORATI | LC3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IMPIANTISTICO  | OGGETTO/<br>OGGETTO   | LC1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/<br>MODELLO   | LC2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                | MODELLO/E<br>LABORATI | LC3 |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 4.4.3 DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DI INTERFERENZE E INCOERENZE

L’Affidatario dovrà redigere un documento riassuntivo, in formato digitale, per l’attività di risoluzione delle incoerenze ed interferenze di cui ai punti precedenti, da definire in fase di oGI e successivo pGI.

Viene fatta richiesta delle seguenti informazioni:

- Software ed eventuali piattaforme utilizzati per l’identificazione, l’analisi, il tracciamento e la risoluzione delle interferenze geometriche e incongruenze informative;
- Matrice delle interferenze;
- Classificazione delle interferenze e criteri di assegnazione delle priorità;
- Descrizione del processo di analisi delle interferenze;

- Frequenza, luogo e modalità di svolgimento delle riunioni di coordinamento;
- Template di rapporto di riunione.

#### 4.5 MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUBAPPALTATORI

Lo sviluppo di una quota parte dei modelli informativi da parte di eventuali sub-affidatari verrà svolta sotto stretta supervisione dell’Affidatario che avrà l’onere di controllare e verificare con cura i dati contenuti e il rispetto degli standard grafici utilizzati secondo quanto stabilito dal presente CI. Resta comunque stabilito che le responsabilità circa la correttezza dei contenuti restano esclusivamente poste in capo all’Affidatario.

L’oGI deve indicare quali contenitori informativi saranno prodotti da eventuali sub-affidatari e i processi attraverso i quali l’Affidatario coordinerà e verificherà le attività da loro svolte.

#### 4.6 MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE)

Si richiede all’Affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, confermarne gli indirizzi ampliandone la trattazione, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e loro collegamento al modello informativo.

L’Affidatario dovrà attenersi al seguente elenco non esaustivo di attività:

- coerenza con PBS di progetto: sviluppare un modello informativo secondo la suddivisione delle opere in porzioni/tratti elementari omogenei secondo la suddivisione per parti d’opera (indicate nei parametri degli oggetti modellati);
- connessione con PBS di progetto: associare dei parametri di tipo testo coerenti con le parti d’opera in modo da garantirne una univoca correlazione temporale;
- ruoli e responsabilità per la componente “tempo” dell’Appalto: definire delle figure responsabili di tale aspetto e la loro connessione con tutte le altre figure coinvolte;
- definire i software individuati per l’elaborazione ed estrazione delle informazioni.

L’Affidatario potrà tuttavia proporre eventuali ottimizzazioni inerenti alla programmazione 4D nella oGI.

#### 4.7 MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA (5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI)

Si richiede all’Affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e la gestione dei dati di valorizzazione economica dell’intervento ed il loro collegamento ai modelli informativi. Si precisa di identificare una gestione compatibile con la fase di progetto.

L’Affidatario dovrà definire:

- il sistema di collegamento tra codifica relativa ai costi e le parti d’opera;
- il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli e prezziari;
- le figure responsabili di tale aspetto e la loro connessione con tutte le altre figure coinvolte;
- la metodologia di scambio e coordinamento delle informazioni e la gestione dei dati all’interno dell’AcDat;
- I software responsabili dell’elaborazione ed estrazione delle informazioni.

Il prezzo di riferimento sarà quello regionale della Regione Emilia-Romagna, (se il prezzo non è all’interno del prezzo regionale, dovrà essere formulata l’analisi prezzi e la giustificazione del nuovo prezzo).

#### 4.8 MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA DELL’OPERA (6D – USO, GESTIONE, MANUTENZIONE E DISMISSIONE)

Si richiede all’Affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente da concordare nel proprio pGI, la metodologia che intende adottare per la programmazione della fase 6D. Nello specifico, dovrà definire la gestione dei dati di uso, gestione e manutenzione legati all’opera e i loro collegamenti ai modelli informativi.

L’Affidatario dovrà definire:

- la milestone della fine dei lavori ovvero l’inizio della fase di esercizio;
- il sistema di codifica degli aggiornamenti del modello;
- le figure responsabili di tale aspetto e la loro connessione con tutte le altre figure coinvolte.

#### 4.9 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ESTERNALITÀ (7D – SOSTENIBILITÀ SOCIALE, ECONOMICA E AMBIENTALE)

Si richiede all’Affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende adottare per la gestione dei dati di uso e manutenzione inerenti la sostenibilità in ottica sociale, economica e ambientale dell’intervento e il loro collegamento al modello informativo per la fase 7D.

L’Affidatario dovrà definire:

- la tipologia di protocollo di certificazione se utilizzato, e come questo si interfaccia con le informazioni presenti all’interno delle altre sezioni tecniche;
- le figure responsabili di tale aspetto e la loro connessione con tutte le altre figure coinvolte;



- I software responsabili dell'elaborazione ed estrazione delle informazioni.

#### 4.10 MODALITÀ DI GESTIONE DEL PROGETTO COSTRUTTIVO “AS-BUILT” E/O DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

L'affidatario dovrà dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende adottare per la gestione dell'esecuzione dei lavori e della sicurezza in cantiere.

#### 4.11 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE, CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI

I modelli informativi consegnati dall'Affidatario e approvati dalla Stazione Appaltante verranno archiviati nell'area di pubblicazione dell'AcDat-Aff, come meglio specificato nel cap 3.2.2

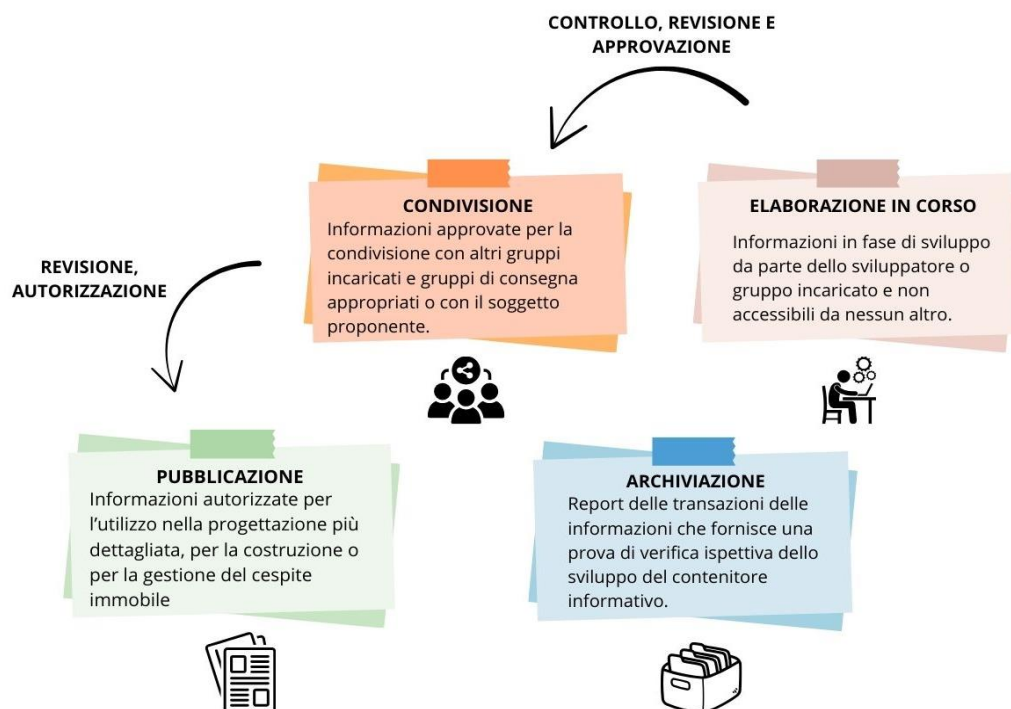
L'AcDat dovrà essere accessibile per tutta la durata dell'iniziativa e fino almeno a 30 gg successivi all'avvenuta approvazione del progetto.

Il processo di consegna dovrà essere regolato da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione e di tutela della proprietà intellettuale.

Tutti i contenuti dovranno essere archiviati in cartelle che ricalchino la struttura dell'AcDat, come di seguito riportata:

- L1 - ELABORAZIONE IN CORSO: utilizzato per le informazioni man mano che sono sviluppate. Dovrebbe essere diviso in aree accessibili al solo gruppo di lavoro;
- L2 - CONDIVISIONE: utilizzato per il coordinamento, i contenitori informativi sono qui condivisi con tutto il gruppo di lavoro;
- L3 - PUBBLICAZIONE: utilizzato per contenitori informativi già autorizzati per l'utilizzo;
- L4 - ARCHIVIAZIONE: utilizzato per tenere uno storico di tutti i contenitori informativi che sono stati condivisi e pubblicati.

L'Affidatario specificherà nell'oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.



*Immagine 1 - Struttura percorsi AcDat-Aff*

## 4.12 PROPRIETÀ INTELLETTUALE DEL MODELLO

Alla condivisione dei modelli in AcDat e loro consegna, la proprietà degli stessi si intende trasferita in via esclusiva alla Provincia di Reggio Emilia.