

# SOSTITUZIONE DEL PONTE DI RACCORDO AL CASELLO AUTOSTRADALE TRA VIA PISA, VIA DEI FIESCHI E VIA ROMA

Committente:

## COMUNE DI RECCO



Progettista:



ing. P. Maestrelli

Responsabile della sicurezza in fase di progettazione:



ing. M. Goso



## PROGETTO ESECUTIVO

NOME FILE		CODICE COMMESSA						TIPO		NUMERO TAVOLA				REV.
PR2220_PE_R017_B		P	R	2	2	2	0	P	E	R	0	1	7	B
SCALA	TITOLO TAVOLA													
-	CAPITOLATO INFORMATIVO													
DATA														
Ottobre 2025														

D					
C					
B	Revisione interna	Ottobre 2025	SETECO	VACCAREZZA	MAESTRELLI
A	Revisione interna	Settembre 2025	SETECO	VACCAREZZA	MAESTRELLI
0	Emissione	Luglio 2025	SETECO	VACCAREZZA	MAESTRELLI
REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
1.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DEFINITI DAL CAPITOLATO DI GARA.....	6
1.2	ACRONIMI.....	7
1.3	QUADRO NORMATIVO .....	10
1.3.1	NORME BIM DI RIFERIMENTO IN ITALIA .....	10
1.3.2	NORME INTERNAZIONALI SUL BIM.....	10
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>11</b>
2.1	PRIORITÀ STRATEGICHE ED OBIETTIVI DI PROGETTO .....	11
2.2	LIVELLO DI PREVALENZA CONTRATTUALE .....	13
2.3	STADI E FASI DEL PROCESSO INFORMATIVO DEL PROGETTO .....	14
2.4	OBIETTIVI ED USI DEI MODELLI INFORMATIVI .....	15
<b>3</b>	<b>SEZIONE TECNICA .....</b>	<b>16</b>
3.1	CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE.....	16
3.1.1	HARDWARE .....	16
3.1.2	SOFTWARE .....	17
3.2	INFRASTRUTTURA DEL COMMITTENTE INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE .....	19
3.2.1	ACDAT – AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI .....	19
3.3	FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DALLA STAZIONE APPALTANTE.....	20
3.4	PROTOCOLLO DI SCAMBIO DEI DATI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI.....	20
3.5	SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI .....	21
3.6	DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI, SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE, PROPRIETÀ .....	22
3.7	COMPETENZE ED ESPERIENZE DELL'AFFIDATARIO .....	22
<b>4</b>	<b>SEZIONE GESTIONALE .....</b>	<b>23</b>
4.1	OBIETTIVI INFORMATIVI STRATEGICI .....	23
4.2	LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE .....	23
4.3	RUOLI E RESPONSABILITÀ AI FINI INFORMATIVI .....	24
4.4	STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE.....	25
4.4.1	PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO.....	25
4.4.2	DIMENSIONE MASSIMA DEI FILE DI MODELLAZIONE.....	25
4.4.3	COORDINAMENTO MODELLI .....	26

<b>4.5</b>	<b>PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DEI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI.....</b>	<b>27</b>
4.5.1	DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE DI COORDINAMENTO .....	27
4.5.2	DEFINIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA .....	27
<b>4.6</b>	<b>PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE</b>	<b>28</b>
4.6.1	INTERFERENZE DI PROGETTO.....	28
4.6.2	INCOERENZE DI PROGETTO .....	28
4.6.3	DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DI INTERFERENZE E INCOERENZE .....	29
4.6.4	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE INFORMAZIONI .....	29
4.6.5	MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE).....	30
4.6.6	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA (5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI) ..	30
<b>4.7</b>	<b>MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SUBFORNITORI .....</b>	<b>31</b>
<b>4.8</b>	<b>PROPRIETÀ DEL MODELLO .....</b>	<b>31</b>
<b>4.9</b>	<b>TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO .....</b>	<b>31</b>
<b>4.10</b>	<b>MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DEI MODELLI .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>32</b>
5.1	ELENCO DEI MODELLI COSTRUTTIVI RICHIESTI ALL'AFFIDATARIO .....	32
5.2	FORMAT PER LA CODIFICA DEGLI OGGETTI .....	32
5.3	MODELLO DATI .....	35

⌘ - ⌘ - ⌘ - ⌘ - ⌘

## 1 **PREMESSA**

Il presente documento costituisce il Capitolato Informativo (CI) con riferimento agli interventi riportati nella tabella, contiene i requisiti minimi per la produzione, gestione e trasmissione di dati, informazioni e contenuti informativi. In caso di aggiudicazione, sarà definito il Piano di Gestione Informativa (nel seguito anche "PGI") in capo all'operatore economico affidatario.

La Stazione Appaltante richiede l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni avendo adempiuto agli obblighi di cui all'art. 1, c. 2, lett. a), b) c) All. I.9 del Dlgs 36/23, in particolare mediante Deliberazione della Giunta Comunale n.ro 139 del 07-10-2025 avente ad oggetto "Approvazione atti di indirizzo relativi al BIM (Building Information Modeling) in ottemperanza all'art. 43 comma 1 d. lgs 36/2023.

L'ottemperanza da parte dell'Affidatario alle richieste espresse in questo Capitolato Informativo è da intendersi obbligatoria anche per le parti non compilative e si sottolinea il valore contrattuale del presente documento.

Le indicazioni del documento sono estese alla intera catena di fornitura dell'Appaltatore principale (subappaltatori, fornitori ecc.) 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.

La produzione e la gestione dei contenuti informativi della fase costruttiva ed "as-built" attraverso metodi e strumenti di modellazione informativa degli edifici e delle infrastrutture, dovranno essere rispondenti a quanto definito dalla normativa di settore. Tali contenuti informativi dovranno essere condivisi nell'Ambiente di Condivisione dei Dati, secondo le modalità di seguito descritte e come concordate nel futuro Piano di Gestione Informativa.

Questo documento è direttamente collegato agli interventi previsti dalla gara. Il successivo PGI verrà redatto, revisionato, modificato ed aggiornato per rispondere alle necessità di progetto che possono nascere anche in corso d'opera. Tali modifiche devono essere concordate tra le parti che sottoscrivono il contratto.

**1.1 Identificazione degli interventi definiti dal capitolato di gara**

Il presente Capitolato informativo è allegato alla documentazione relativa ai servizi identificati come indicato nella tabella a seguire:

N.	Codice CUP	Descrizione degli interventi	Importo complessivo dell'appalto
<b>1</b>	B71B23000590004	SOSTITUZIONE DEL PONTE DI RACCORDO AL CASELLO AUTOSTRADALE TRA VIA PISA, VIA DEI FIESCHI E VIA ROMA	2.976.048,00 €

La presente procedura descrive le attività e le responsabilità relative alla pianificazione, l'elaborazione, il riesame, la verifica, la validazione della progettazione di nuovi impianti, di reti e di edifici ad essi funzionali, e di opere per il potenziamento o sostituzione degli impianti già esistenti.

## 1.2 Acronimi

Si identificano i principali termini utilizzati all'interno del presente Capitolato informativo in modo che, per tutte le parti coinvolte, il significato di ognuno di essi sia definito univocamente e non conduca a controversie ed interpretazioni scorrette durante la consultazione.

La maggior parte dei termini di seguito riportati è direttamente estrapolabile dalla norma UNI 11337.

- **BIM (Building Information Modeling)**, insieme di processi collaborativi impiegati per realizzare, gestire, ricavare e comunicare informazioni, utilizzando un modello condiviso da tutti gli attori del processo edilizio;
- **BIM Manager**, figura professionale responsabile dell'intero processo informativo, incaricata della gestione delle regole informative del processo, di riferimento per gli aspetti organizzativi ed esecutivi procedurali;
- **BIM Coordinator**, figura professionale i cui compiti sono relativi alla gestione dell'applicazione delle regole informative del processo edilizio, coordinando il lavoro svolto dai BIM Specialist;
- **BIM Specialist**, esperto per le specifiche discipline (Architettura, Struttura, Impianti, Infrastruttura) nella realizzazione dei modelli, è colui che utilizza le regole informative del processo edilizio, nel rispetto di quanto definito dal BIM Manager;
- **CDE Manager**, figura responsabile della strutturazione e gestione dell'ACDat (o CDE), che collabora con il BIM Manager nella gestione delle dinamiche informative basate sull'introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sull'archiviazione dei dati;
- **ACDat (Ambiente di Condivisione Dati)**, ambiente digitalizzato di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati, riferiti ad un'opera o ad un singolo complesso di opere. Corrisponde al termine anglosassone CDE: Common Data Environment;
- **ACDoc (archivio di condivisione documenti)**, ambiente di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale (Data Room), riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.
- **CI (Capitolato Informativo)**, documento in cui la committenza definisce le proprie richieste in materia di modellazione e gestione informativa BIM, utilizzato come riferimento per la formulazione dell'oGI;
- **pGI (piano per la gestione informativa)**, esplicitazione definitiva ed operativa della modalità di gestione informativa del processo attuata dall'affidatario;
- **IFC (Industry Foundation Classes)**, codifica con linguaggio di scrittura di accesso pubblico, sviluppata e rilasciata da buildingSMART per la condivisione dei dati con formato aperto, fra software proprietari;
- **formato aperto**, formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso;



- **formato proprietario**, formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato;
- **2D seconda dimensione**, rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali);
- **3D terza dimensione**, simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali);
- **4D quarta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio
- **5D quinta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione dei costi, oltre che dello spazio e del tempo;
- **elaborato informativo**, veicolo informativo rappresentante prodotti e processi del settore delle costruzioni;
- **modello informativo**, insieme dei contenitori informativi strutturati e non strutturati. 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.);
- **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
- **flusso di lavoro (workflow)**, 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
- **interoperabilità**, 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;
- **federazione**, attività di raggruppamento o associazione di più modelli informativi, in base a dei criteri specifici;
- **livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD)**, 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);
- **analisi delle incoerenze (Model e Code Checking)**, analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti;
- **analisi delle interferenze geometriche (Clash Detection)**, analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri;
- **coordinamento di primo livello (LC1)**, coordinamento di dati e informazioni del modello;



- **coordinamento di secondo livello (LC2)**, coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli;
- **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, contenuti informativi e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale.

### 1.3 Quadro normativo

#### 1.3.1 Norme BIM di riferimento in Italia

- D.lgs. 36/2023 - codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al governo in materia di contratti pubblici;
- DECRETO LEGISLATIVO 31 dicembre 2024, n. 209 - Disposizioni integrative e correttive al codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36
- (UNI 11337:2009) ora UNI 11337:2017 – Edilizia E Opere Di Ingegneria Civile – Gestione Digitale Dei Processi Informativi Delle Costruzioni
- (UNI 11337-7:2018/PdR 78:2020) Codice dell'Amministrazione Digitale (D. Lgs. 82/2005 e ss. mm. e ii.). D.P.C.M. 3 dicembre 2013 Regole tecniche per il protocollo informatico

#### 1.3.2 Norme internazionali sul BIM

- UNI EN 17412-1:2021
- UNI EN ISO 16739:2016 - Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management e relativi aggiornamenti 2020
- UNI 8290-1:1981
- UNI EN ISO 9001:2015/PdR 74:2019 (SGBIM)
- UNI EN ISO 19650/2019 - Parte 1 e Parte 2
- UNI EN ISO 19650/2020 - Parte 5
- UNI EN ISO 19650/2021 - Parte 3
- UNI 11648:2016 (Project Manager)
- ISO 21500:2021 (Project Manager)
- Direttive Europee nr. 23/24/25:2014
- AIA Document G202-2013
- PAS 1192:2013 confluita nella UNI EN ISO 19650-1:2019 (pubblicate 1, 2, 3, 5)

## 2 **SCOPO DEL DOCUMENTO**

Nel presente documento sono specificati i requisiti informativi strategici generali e specifici, configurandosi quale Capitolato Informativo (di seguito “CI”), finalizzato alla razionalizzazione delle attività di realizzazione e delle connesse verifiche attraverso l’uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture (art. 41 D.Lgs. 36/2023 - Allegato I7).

Il CI fornisce una descrizione complessiva in merito alle Specifiche Informative richieste e finalizzate alla razionalizzazione delle attività previste dal servizio richiesto, attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici. Nel presente documento sono definiti gli obiettivi identificati dalla committenza. Il presente documento costituisce l'atto propedeutico ed indispensabile alla redazione del PGI condiviso tra le parti, che diverrà parte integrante della documentazione di contratto.

### 2.1 **Priorità strategiche ed obiettivi di progetto**

Il perseguimento della razionalizzazione delle attività connesse alla realizzazione delle opere 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 SA per la realizzazione del progetto.

La digitalizzazione dei processi informativi del progetto in oggetto è finalizzata al monitoraggio digitale continuo dei flussi informativi relativi agli stadi e delle fasi necessarie alla realizzazione delle opere. Tale monitoraggio, che non esime le parti coinvolte nella realizzazione dell’opera, dalle responsabilità previste per legge, sarà orientato principalmente a:

- mitigare il rischio di distorsione dei tempi contrattuali di progettazione e di esecuzione;
- miglioramento del livello di conoscenza dell’infrastruttura;
- 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
- reperibilità tempestiva e attendibilità delle informazioni utili per la gestione dell’opera nella successiva fase di esercizio;
- processi decisionali maggiormente supportati da informazioni tempestive, aggiornate ed attendibili lungo tutto il ciclo di vita dell’opera.

La Stazione Appaltante, fermi i contenuti e gli obiettivi della progettazione di cui all'art. art. 41 D.Lgs. 36/2023 - Allegato I7, ha individuato i seguenti obiettivi di progetto:

- Comunicare alle utenze (cittadini, enti pubblici terzi, enti locali, ...) in modo efficiente, completo e trasparente, le motivazioni che hanno determinato la scelta dell'intervento da realizzare;
- Diffondere la trasparenza e le informazioni sulle opere;
- Disporre sempre di informazioni precise, aggiornate e facilmente reperibili;
- Garantire un controllo reale ed affidabile sui costi di progetto preventivati;
- Determinare in ogni dettaglio le fasi di esecuzione del lavoro da realizzare, il relativo costo previsto, e l'impatto sulla comunità;
- Determinare il livello di definizione di ogni elemento della fase costruttive tale che ogni oggetto risulti essere attendibile e utile per le successive fasi di direzione e esecuzione lavori, nonché per l'esercizio dell'opera;

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

## 2.2 Livello di prevalenza contrattuale

La prevalenza contrattuale dei contenuti informativi, ai sensi del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., è definita dal modello informativo, nella misura in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi devono, comunque, essere relazionati al modello elettronico all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.

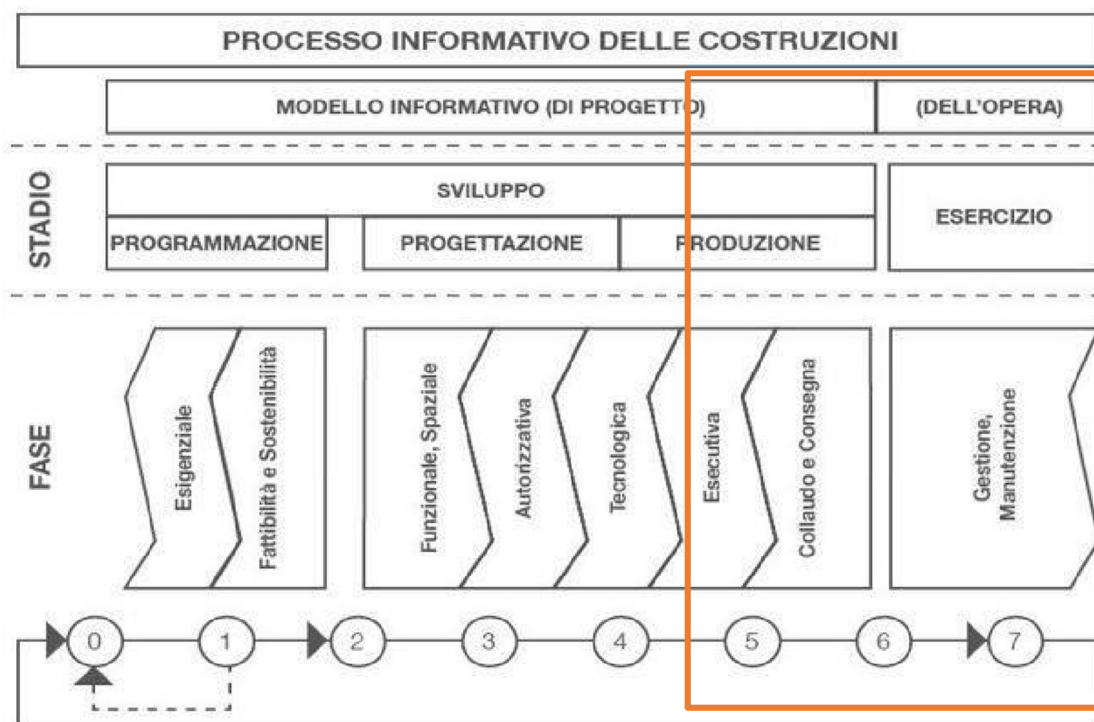
La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del servizio avvengono attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei dati, nonché in formato cartaceo e su supporto digitale.

Sarà fatto obbligo all'Affidatario dichiarare la coerenza dei contenuti informativi depositati con esplicitazione su PDF firmati digitalmente e su supporto cartaceo con i modelli e gli elaborati digitali da cui sono originati. Per gli elaborati non grafici si dovrà garantire la coerenza con i modelli prodotti.

È inoltre richiesto, in corso di commessa, che venga data evidenza della provenienza di elaborati e documenti (es: estrazione diretta da modello informativo, collegamento al modello informativo mediante apposita scheda, elaborazione non oggetto di estrazione, ecc.).

### 2.3 Stadi e fasi del processo informativo del progetto

Di seguito sono evidenziati gli Stadi e le relative Fasi oggetto del presente appalto in riferimento allo schema “Processo informativo delle costruzioni” dettagliato nella Parte 1 delle UNI 11337:



*Per l'appalto in oggetto, la modellazione e la gestione secondo processo informativo è richiesta nello specifico per coordinare lo sviluppo della fase operativa di cantiere, partendo dalle informazioni condivise di Progetto Esecutivo, per riportarle su un modello informativo geometrico as-built, governando così gli stati di avanzamento valori e produrre tutte le informazioni necessarie al Committente per futura gestione dell'infrastruttura.*

## 2.4 Obiettivi ed usi dei modelli informativi

L'Affidatario dovrà dettagliare nel pGI la metodologia e le procedure che intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi indicati nei capitoli precedenti. Nella presente sezione il Committente definisce gli usi minimi per la fase costruttiva ed as-built propedeutici al raggiungimento degli obiettivi minimi attesi. Tale lista è da considerarsi come indicativa, è infatti facoltà dell'Aggiudicatario indicare Usi integrativi. Tali integrazioni saranno valutate e concordate con il Committente in fase di redazione del pGI.

La definizione degli Usi dei Modelli deve permettere al Committente di tenere traccia dell'evoluzione dei contenuti informativi registrando gli attributi prestazionali e funzionali associati ad ogni attività prevista e sarà poi parte integrante del Contratto tra l'Affidatario e il Committente.

**I modelli riportati all'interno della presente tabella risultano quelli minimi oggetto di fornitura da parte dell'Affidatario nel corso dell'esecuzione dei lavori, come da Allegato 5.1 (Elenco dei modelli costruttivi richiesti all'Affidatario).**

FASE	OBIETTIVI DI FASE	MODELLI	USI DEI MODELLI
Costruttiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccolta informativa su ACDat</li> <li>Sottomissione ed approvazione costruttivi</li> <li>Verifica preventiva interferenze</li> <li>Rilievi in corso d'opera per verifica tolleranze costruttive</li> <li>Sottomissione quantità a SAL</li> <li>Monitoraggio cronoprogramma<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stradale</li> <li>Sottoservizi</li> <li>Barriere e finiture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegamento a schede informative per sottomissione ed approvazione DL</li> <li>Estrazione elaborati costruttivi</li> <li>Estrazioni quantitative</li> <li>Verifica avanzamento<sup>1</sup></li> </ul>
As-Built	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccolta informativa su ACDat</li> <li>Verifica e collaudo</li> <li>Database manutentivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stradale</li> <li>Sottoservizi</li> <li>Barriere e finiture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegamento a schede informative per verifica, collaudo e pacchetto as-built</li> </ul>

<sup>1</sup> Obiettivi ed usi facoltativi



### 3 SEZIONE TECNICA

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

#### 3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e Software

##### 3.1.1 Hardware

L'Affidatario dovrà dotare il proprio staff di hardware idoneo alle attività di gestione digitale dei processi informativi come indicati nel presente documento.

L'appaltatore dovrà garantire l'adeguatezza della strumentazione in termini numerici e di tipologia in modo da poter rispondere compiutamente ai requisiti dell'appalto.

Ai fini dell'acquisizione secondo modalità omogenee delle informazioni relative alla strumentazione di rilievo, si riporta una tabella esemplificativa delle caratteristiche di interesse della Committente. La tabella sottostante dovrà essere compilata ed eventualmente integrata a cura dell'Affidatario in sede di redazione di PGI.

INFRASTRUTTURA HARDWARE				
AMBITO	N. UNITÀ	TIPO	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
Laser scanner			Range: Velocità di scansione: Accuratezza: Fotocamera integrata: ...	
Stazione totale			Accuratezza angolare: Accuratezza lineare: Compensatore: ...	
GPS			Ricevitore: Precisione: Memoria: ...	
Fotocamera			Risoluzione: HDR: ...	
Drone			Risoluzione: HDR: ...	
Altra strumentazione			...	

### 3.1.2 Software

I software utilizzati dall'Affidatario 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 i file in formato aperto IFC 4.0.

L'Affidatario è tenuto ad utilizzare software dotati di regolare contratto di licenza d'uso.

Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente con la SA.

Ai fini della acquisizione secondo modalità omogenee delle informazioni relative alla infrastruttura software, si riporta una tabella esemplificativa dei dati di interesse della Committente. La tabella può essere integrata a cura dell'Affidatario al fine di fornire al Committente le indicazioni sull'intera infrastruttura software offerta a copertura di tutti gli ambiti previsti nel presente incarico. Gli ambiti della tabella sottostante potranno essere integrati e/o modificati a cura del concorrente durante la redazione del PGI.

INFRASTRUTTURA SOFTWARE				
AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ FORMATI APERTI
Topografia	Gestione dati topografici			
Elaborazione nuvola di punti	Nuvola di punti			
Gestione nuvola di punti	Nuvola di punti			
Rilievo fotografico 360°	Rilievo fotografico			
Modellazione architettonica	Architettura			
Modellazione strutturale	Struttura			
Modellazione impiantistica	Impianti elettrici			
	Impianti meccanici			
	Impianti antincendio			
Modellazione contesto	Opere esistenti che delineano il contesto dove sono collocate le opere da realizzare			
	Topografia			

**INFRASTRUTTURA SOFTWARE**

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ FORMATI APERTI
Analisi e verifica incoerenze informative (Model e Code Checking)	Coordinamento modelli			
Analisi e verifica interferenze (Clash Detection)	Coordinamento modelli			
Documenti ed elaborati	Generazione elaborati documentali			

### 3.2 Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione

La Stazione Appaltante ha predisposto un Ambiente di Condivisione dei Dati di cui al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii..

#### 3.2.1 ACDat – Ambiente di condivisione dei Dati

La Stazione Appaltante predispone l'utilizzo e la condivisione di una piattaforma di ACDat (Ambiente di Condivisione dei Dati) per tutta la durata del servizio e per l'intero anno successivo alla consegna finale dei documenti.

L'ACDat è finalizzato alla corretta gestione del flusso informativo all'interno del Gruppo di Lavoro nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Le caratteristiche minime dell'ACDat messo a disposizione dalla Committenza sono le seguenti:

- garantire la conformità alle specifiche minime indicate nel paragrafo 3.1 del presente documento;
- essere accessibile da remoto tramite web browser attraverso un sistema di credenziali di accesso in grado di impostare i privilegi specifici di ciascun utente/gruppi di utenti;
- garantire la tracciabilità dei dati e delle modifiche ad essi apportate, comprese funzioni di versioning dei documenti digitali;
- garantire la gestione del processo di verifica/respingimento/validazione dei modelli, o parte di essi, nonché di tutti i documenti digitali generati dall'Affidatario durante la prestazione del servizio;
- garantire la possibilità da parte della Stazione Appaltante e degli Enti Preposti al rilascio delle autorizzazioni di download dei contenuti dell'ACDat messi a disposizione dall'Affidatario, o parte di essi, in qualsiasi momento della prestazione del servizio, nonché il download di tutto il contenuto dell'ACDat al termine del servizio;
- il contenuto digitale scaricato dall'ACDat dovrà essere catalogato in cartelle coerenti con la struttura stessa dell'ACDat;
- garantire l'accessibilità a tutti gli utenti del gruppo di lavoro (SA, Enti Preposti al rilascio delle autorizzazioni, Gruppi di Progettazione, Consulenti esterni della SA, Gruppo di Verifica del Progetto, etc.);
- garantire la possibilità di archiviare e condividere la documentazione in una specifica area del sistema ACDat separata dall'area in cui i documenti vengono presentati dall'Affidatario, verificati dalla SA ed enti preposti, verificati dal gruppo di verifica ed infine respinti oppure approvati. L'ACDat dovrà in ogni caso garantire le caratteristiche descritte in questo documento;

La soluzione tecnica adottata dalla stazione appaltante è il prodotto ACCA USBIM. **È richiesto all'affidatario di dotarsi di apposite licenze d'uso per l'intera durata della prestazione.**

### **3.3 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante**

Saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante tutti i documenti posti a base di gara e correlati in formato .pdf.

Sarà messo a disposizione un rilievo 3D del contesto come base per lo sviluppo dei modelli costruttivi ed as-built in formato .ifc.

### **3.4 Protocollo di Scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati**

La quantità e qualità dei contenuti informativi degli Elaborati e dei Modelli Informativi BIM deve essere quella necessaria e sufficiente per assicurare gli obiettivi minimi riportati nella documentazione di gara.

Secondo la normativa vigente per la definizione dei contenuti progettuali oggetto del Servizio, la SA richiede la realizzazione di Modelli Informativi BIM da consegnare sia in formato IFC 4.0 che nel formato proprietario con cui esso è stato ottenuto.

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

### 3.5 Specifica per l'inserimento di oggetti

Nella tabella a seguire, sono riportati alcune categorie di oggetti riscontrabili nello sviluppo dei modelli costruttivi e sono descritte sinteticamente le specifiche per la loro creazione.

L'Affidatario potrà provvedere a definire le ulteriori specifiche di dettaglio per l'inserimento di ogni oggetto che comporrà i modelli costruttivi, a partire dal contenuto presente nella tabella, in cui si utilizza il termine di livello a identificare una precisa quota verticale di riferimento.

OGGETTO	SPECIFICA
Modelli collegati	I modelli collegati dovranno avere sistemi di coordinate coerenti tra di loro e con il rilievo dello stato di fatto. Dovrà essere garantita l'identificazione corretta della loro posizione attraverso l'interrogazione spot delle coordinate geografiche e quote altimetriche assolute sul livello del mare.
Livelli	Distinguere eventuali livelli disciplinari, con opportuni valori di offset, basati sulla stratificazione degli elementi orizzontali.
Elementi orizzontali	L'estradosso di tali elementi deve giacere sul livello di appartenenza (es. architettonico per le finiture ed il sottofondo; strutturale per la soletta), evitando, per quanto possibile, lo scostamento tramite offset.
Arredi e altri componenti puntuali	Devono essere associati al livello architettonico su cui giacciono. Evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di oggetti dipendenti da superfici o a altri oggetti, in modo che l'eventuale cancellazione dell'oggetto "host" non pregiudichi le informazioni di posizione dell'oggetto "guest".
Rampe e Scale	A partire dalla fase di progetto esecutivo, o, in caso di necessità di computazione di determinate lavorazioni, dal PFTE, rampe e scale devono essere modellate come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali o architettonici consecutivi, in base alla stratificazione (es. la soletta viene inserita nel modello strutturale e vincolata ai livelli strutturali; la finitura è invece inserita nel modello architettonico e vincolata ai relativi livelli architettonici).
Pilastrì	Devono essere modellati come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali consecutivi.
Travi	Devono essere modellate tratto per tratto, vincolate ai pilastrì o alle murature portanti di appartenenza.
Condotti, tubazioni, tubi protettivi ed altri elementi lineari	Devono essere modellati sul livello architettonico/ambiente in cui sono disposti, sfruttando gli opportuni valori di offset.
Elementi impiantistici puntuali (quadri, dispositivi, corpi illuminanti, ecc.)	Devono essere associati al livello architettonico su cui giacciono. Evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di oggetti dipendenti da superfici o a altri oggetti, in modo che l'eventuale cancellazione dell'oggetto "host" non pregiudichi le informazioni di posizione dell'oggetto "guest".

### 3.6 Denominazione degli oggetti, sistema di classificazione, proprietà

L'Affidatario, nel corso dell'attività di modellazione, è tenuto a rispettare la nomenclatura degli oggetti proposto in Allegato 0-(5.2

Format per la codifica degli oggetti).

Ad ogni elemento del modello informativo dovrà essere associata l'informazione relativa alla WBS (Work Breakdown Structure) in modo da garantirne l'identificazione univoca dell'elemento. A tal fine occorre predisporre nei modelli BIM, appositi parametri separati per la compilazione delle informazioni sui livelli della WBS secondo la schematizzazione che verrà definita durante la fase di redazione del pGI.

Gli oggetti dovranno possedere un livello informativo minimo coerente con quanto riportato in Allegato 5.3 (Modello dati). **La stazione appaltante si riserva la facoltà di estendere, in fase di redazione del PGI, il contenuto informativo presente in tale allegato.**

### 3.7 Competenze ed esperienze dell'Affidatario

L'Affidatario è responsabile del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria organizzazione, ed è tenuto, qualora necessario, ad intraprendere 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.

L'Affidatario dovrà comunicare le esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa. Le informazioni devono essere raccolte in forma tabellare, indicando ove presenti:

- certificazioni, enti certificatori, validità delle stesse;
- corsi di formazione, requisiti formativi ottenuti, durata ed anno di svolgimento degli stessi;
- attività professionali: tipo di incarico, periodo, durata, indicazione del numero minimo di operatori gestiti (almeno per le professionalità BIM Coordinator, BIM Manager e CDE Manager).



## 4 SEZIONE GESTIONALE

### 4.1 Obiettivi informativi strategici

La quantità e qualità dei contenuti informativi degli Elaborati e dei Modelli deve essere quella necessaria e sufficiente per assicurare gli obiettivi del servizio richiesto.

L'affidatario dovrà, a seguito della sottoscrizione del contratto, definire entro 10gg in forma tabellare gli elaborati informativi minimi richiesti associati a ciascuna fase coerentemente con la normativa vigente in termini di:

- Redazione elaborati integrativi as-built (strutture, viabilità);
- Mappatura as-built impianti e sottoservizi di nuova installazione;
- Gestione interferenze sottoservizi esistenti;

### 4.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il sistema di riferimento prescelto per la definizione del livello di sviluppo grafico ed informativo degli oggetti, relativi ai differenti modelli disciplinari, è la norma UNI 11337-4:2017 coordinata dalla UNI EN ISO 7817-1:2024.

Nella tabella sottostante si riportano i livelli di definizione minimi richiesti dalla Stazione Appaltante.

Tuttavia, in riferimento al concetto di LOIN (Level Of Information Need), si lascia all'Affidatario la facoltà di proporre un differente livello di definizione degli oggetti in sede di redazione del PGI, tenuto conto degli usi ed obiettivi dei modelli sopra esposti.

Nella presente sezione si comunica all'affidatario in maniera tabellare il grado di approfondimento informativo richiesto per ciascun modello disciplinare, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto.

	LOD Modelli costruttivi	LOD Modelli As-Built
Stradale	D	E
Strutturale – opere civili e fondazioni	D	E
Strutturale - impalcato	D	E
Sottoservizi	D	E
Barriere e finiture	D	E

### 4.3 Ruoli e responsabilità ai fini informativi

L'affidatario dovrà, a seguito della sottoscrizione del contratto, definire entro 10gg il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati. 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. Nel Piano di Gestione Informativa l'operatore dovrà indicare l'organizzazione del gruppo di lavoro.

Nel seguito le tabelle di esempio:

	NOME	COGNOME
BIM Manager		
BIM Coordinator		
Modellatori e BIM Specialist		
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione/esecuzione		
...		

#### *Gruppo di lavoro*

Per quanto attiene alla stazione appaltante, si comunicano le seguenti figure responsabili ai fini informativi.

	NOME	COGNOME
RUP	Alessio	Bertin
BIM Manager	Alessio	Bertin
CDE Manager	Alessio	Bertin

#### 4.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Da indicare nel Piano di Gestione Informativa attraverso schede o tabelle a cura dell’Affidatario.

In questa sezione vengono definiti gli aspetti organizzativi dei veicoli informativi (modelli ed elaborati). I modelli saranno suddivisi in base alle discipline di progetto ed alla fase del processo a cui fanno riferimento. L’affidatario dovrà rispettare la medesima struttura di codifica utilizzata per la redazione del Progetto Esecutivo.

Tale codifica, espressa da un codice alfanumerico, dovrà essere adottata per l’identificazione di tutti i modelli e di tutti gli elaborati, grafici o documentali. La codifica verrà poi concordata con il committente.

Si riporta di seguito l’elenco delle informazioni di identificazione generale di modelli ed elaborati:

- Codice commessa: PR2220;
- Fase progettuale: EL;
- Tipo di documento:
  - R – Relazione
  - D – Disegno
  - M – Montaggio
  - B – modello BIM
- Numero Progressivo: NNN
- Numero di revisione : A
- Titolo Elaborato

##### 4.4.1 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

Si chiede all’affidatario di esplicitare la programmazione temporale delle sue attività mediante cronoprogramma in funzione di quanto stabilito nel presente CI, e nel cronoprogramma a base di gara.

##### 4.4.2 Dimensione massima dei file di modellazione

La struttura di lavoro dovrà essere impostata in modalità multi-modello (o modello federato), nel rispetto delle maggiori Best Practice internazionali, contenendo il peso dei singoli file, che non dovrà in ogni caso superare i 250 Mb.

#### 4.4.3 Coordinamento modelli

In accordo con il cronoprogramma a base di gara l'aggiudicatario è tenuto ad effettuare, in ogni avanzamento SAL, una periodica attività di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati e a darne evidenza anche documentale alla Stazione Appaltante.

In particolare, dovranno essere definite le modalità di rilascio di report riassuntivi, secondo le scadenze prefissate nella tabella sottostante, in cui l'affidatario descrive sinteticamente gli stati di avanzamento e le principali problematiche, risolte o da risolvere, relative al modello (ad es eventuali incongruenze rispetto alle richieste di codifica e classificazione definite nel presente capitolato; le operazioni previste per allineare il modello alle richieste del committente).

Livello progettazione	n. incontri con S.A.
Rilievi, accertamenti ed indagini <u>Stato di fatto</u>	$\geq 4$
Modelli costruttivi ed As-Built	$\geq 9$

#### **4.5 Procedure di verifica, validazione dei modelli, oggetti e/o elaborati**

##### *4.5.1 Definizione delle procedure di coordinamento*

L’Affidatario dovrà esplicitare nel PGI le procedure con cui validerà i propri modelli prima di sottometterli per approvazione alla SA. In particolare, l’Affidatario dovrà indicare procedure e tecnologie che utilizzerà per realizzare i livelli di coordinamento previsti nella UNI 11337:2017-5:

- LC1: coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo;
- LC2: coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli;
- LC3: controllo e risoluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici (ad esempio un elaborato grafico , non derivato da modelli, o una relazione di calcolo, etc.).

##### *4.5.2 Definizione dell’articolazione delle operazioni di verifica*

Per la declinazione delle operazioni di verifica sui modelli si rimanda alla UNI 11337-5. In particolare, si evidenzia che le operazioni di verifica dovranno essere articolate sui seguenti tre livelli:

- LV1: verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati;
- LV2: verifica interna, sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici;
- LV3: verifica indipendente, formale e sostanziale, su interferenze ed incoerenze dei modelli nell’ACDat.

## 4.6 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

### 4.6.1 Interferenze di progetto

L'Affidatario dovrà esplicitare nel PGI i processi alla base dell'analisi e della risoluzione delle interferenze ~~intere~~ interne ai modelli ed interdisciplinari.

È richiesto all'affidatario di fornire la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione e le eventuali tolleranze. Si richiede di indicare un margine di tolleranza tra 2cm e 10mm coerentemente con il LOD da raggiungere.

L'affidatario, dovrà descrivere una procedura di coordinamento e verifica delle interferenze (Clash Detection) che dovrà essere effettuata come:

- Hard Clash Detection (HCD), ossia una reale interferenza tra elementi appartenenti a discipline diverse o alla stessa disciplina;
- Soft Clash Detection (SCD), definendo quel tipo di interferenza che ci sarebbe in caso di estrema vicinanza tra due componenti, come ad esempio il riscaldamento di una macchina che può compromettere il funzionamento di un componente che non è alla dovuta distanza;
- Workflow Clash Detection (WCD), ossia all'ordine di installazione che potrebbe portare all'insorgenza di problemi se non adeguatamente impostato in relazione al programma lavori.

### 4.6.2 Incoerenze di progetto

È richiesto all'affidatario di specificare all'interno del pGI la matrice delle incoerenze in cui sono definite le verifiche da eseguire relativamente alle normative di riferimento. Lo scopo di questo tipo di controllo dovrà essere quello di garantire che la classificazione e la compilazione dei parametri risultino esatte, che la codifica dei modelli, oggetti ed elaborati siano coerenti rispetto a quanto richiesto dal presente Capitolato Informativo, che gli attributi e in generale i metadati siano compilati correttamente.

L'affidatario, nella stesura del PGI, dovrà dichiarare il tipo di controlli e gli applicativi che intende usare, considerando che un adeguato livello di controllo dovrebbe al minimo considerare una prima verifica tra elementi contenuti nello stesso modello compresi i discendenti documenti progettuali e successivamente le verifiche attraverso la federazione dei modelli.

#### 4.6.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

L’Affidatario dovrà indicare nel PGI le modalità di risoluzione delle interferenze e incoerenze, esplicitando quali strumenti utilizzerà per tenere traccia delle criticità evidenziate.

#### 4.6.4 Modalità di gestione delle informazioni

L’ACDat, messo a disposizione dalla SA per tutta la durata del servizio, è stato progettato sulla base delle indicazioni di cui alle parti 1, 4 e 5 della UNI 11337. Oltre alle modalità comunicative di legge, ogni comunicazione, documento, modello informativo per essere ritenuto validabile dovrà essere caricato sull’AC-DAT della SA.

In particolare, l’ACDat sarà dotato delle seguenti aree funzionali:

- -Area WIP: area in cui l’Affidatario potrà caricare i propri modelli e documenti, indipendentemente dal loro stato di avanzamento, al fine di condividere le informazioni sulle parti di sviluppo in progress all’interno del Gruppo di Lavoro;
- -Area SHARED: area in cui vengono trasferiti i modelli ed i documenti prodotti dall’A quando ritenuti dallo stesso completi e validati. Per effetto del trasferimento i documenti digitali vengono messi a disposizione della SA che può inviarli al Gruppo di Verifica, alla DL ed agli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni;
- -Area PUBLISHED: area in cui i modelli/documenti vengono archiviati, per effetto dell’approvazione della SA e della DL, eventualmente supportata da consulenti esterni e/o dal Gruppo di Verifica e Collaudo.
- -Funzione ARCHIVED: la piattaforma scelta dalla SA è dotata di sistema automatico di versioning, pertanto in qualsiasi momento sarà possibile recuperare informazioni eventualmente superate od oggetto di revisione. Pertanto, in linea con le indicazioni della UNI EN ISO 19650:5, non sarà predisposta una cartella dedicata.

I processi di verifica/approvazione/respingimento dei modelli e dei documenti digitali dovranno essere esplicitati dall’Affidatario nel PGI, preferibilmente utilizzando degli schemi.

L’Affidatario è tenuto a comunicare i nominativi e i relativi riferimenti di posta elettronica degli utenti autorizzati a operare nell’ACDat.



#### 4.6.5 *Modalità di gestione della programmazione (4D – programmazione)*

L’Affidatario è tenuto a descrivere nel PGI le procedure che intende adottare per la gestione della programmazione (4D) nei modelli BIM. Dovranno essere garantite almeno le seguenti prescrizioni minime:

- Tutti gli oggetti modellati dovranno essere collegati ad uno dei pacchetti elementari (WP – Work Package) della struttura WBS di progetto;
- Ogni pacchetto elementare WP dovrà trovare corrispondenza nel cronoprogramma di progetto.

#### 4.6.6 *Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, stime e valutazioni)*

L’Affidatario dovrà dichiarare nel PGI quali modalità e quali tecnologie intende utilizzare per la quantificazione delle quantità eseguite, a supporto della contabilità di cantiere.

La definizione delle quantità proposte a SAL dovrà essere verificata tramite l’utilizzo dei modelli informativi, relazionando ogni voce di articolo ad una voce WBS secondo un codice identificativo alfanumerico, tale da consentire un controllo ed una valorizzazione in termini economici delle lavorazioni svolte. Gli oggetti componenti i modelli informativi della fase costruttiva devono essere sviluppati ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato secondo i seguenti parametri minimi: articolo del computo (un parametro per ogni articolo in cui compare la tipologia), tipologia, quantità e prezzo.

L’Affidatario sarà tenuto:

- alla consegna delle quantità in avanzamento ed oggetto di SAL attraverso strumenti di Quantity Take Off dai modelli IFC prodotti;
- Alla redazione di un report di metodologia della estrazione delle quantità, che dovrà essere approvato dalla struttura di Committenza, che permetta di distinguere in maniera rapida e possibilmente tramite processi automatizzabili le quantità derivate dagli elementi modellati e le quantità non dedotte da modello, evidenziando i motivi per cui ciò non è stato possibile modellare;
- Sarà facoltà della SA richiedere l’aggiunta di un numero congruo ulteriori parametri (e/o WBS) oltre a quelli sopradescritti nella misura massima di cinque ad elemento finalizzati al controllo dei costi senza che dall’Affidatario possano essere sollevate eccezioni di ogni sorta.

Oltre alle attività di verifica come da normativa la SA si riserva la facoltà di verificare la documentazione consegnata secondo procedure interne.

**4.7 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subfornitori**

*Da indicare nel Piano di Gestione Informativa.*

**4.8 Proprietà del modello**

I modelli consegnati (in formato nativo e aperto) dall’Affidatario diverranno di proprietà della SA, pur nel rispetto del diritto d’autore. La SA potrà utilizzare i modelli e, qualora ritenuto necessario, integrarli, nel modo e con i mezzi che riterrà opportuni con tutte quelle opzioni, varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie senza che dall’Affidatario possano essere sollevate eccezioni di ogni sorta.

Con la sottoscrizione del contratto l’Affidatario autorizza la SA all’utilizzo ed alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste nel presente incarico.

**4.9 Tutela e sicurezza del contenuto informativo**

Tutte le informazioni afferenti alla fase di cantiere dovranno essere trattate con riserbo e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso da parte della SA: Tutti i soggetti coinvolti dovranno adottare politiche per la sicurezza e la tutela del contenuto informativo.

Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati protetto e criptato. Non sarà facoltà dell’Affidatario apportare modifiche alla struttura dell’area di lavoro dell’ambiente condiviso di dati, se si ritenessero necessarie eventuali modifiche, queste dovrebbero essere richieste e concordate con la struttura di Committenza.

L’ambiente di condivisione sarà accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro e tutti i soggetti accreditati devono poter condividere le informazioni secondo le regole indicate da ogni singolo concorrente e preventivamente convalidate dal Committente.

**4.10 Modalità di archiviazione e consegna finale dei modelli**

La consegna finale dei modelli e di tutta la documentazione di fine lavori dovrà avvenire esclusivamente su Ambiente di Condivisione Dati della SA.

## 5 ALLEGATI

### 5.1 Elenco dei modelli costruttivi richiesti all'Affidatario

FASE	MODELLI OGGETTO DI FORNITURA
Costruttiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stradale</li> <li>• Strutturale – opere civili e fondazioni</li> <li>• Strutturale - impalcato</li> <li>• Sottoservizi</li> <li>• Barriere e finiture</li> </ul>
As-Built	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stradale</li> <li>• Strutturale – opere civili e fondazioni</li> <li>• Strutturale - impalcato</li> <li>• Sottoservizi</li> <li>• Barriere e finiture</li> </ul>

### 5.2 Format per la codifica degli oggetti

La codifica degli oggetti dovrà essere strutturata secondo la tabella sottostante così definita:  
OPERA-PARTE D'OPER-ELEMENTO-CampoLibero

Relativamente all'ultimo campo, definito come "CampoLibero", questo sarà utilizzato per caratterizzare e differenziare elementi aventi caratteristiche comuni. Si prevede l'utilizzo di questo campo per dettagliare le caratteristiche fisico-geometriche dell'oggetto (larghezza, lunghezza, altezza, materiale, classe, ecc.), soprattutto laddove queste non siano state parametrizzate per la creazione di diversi tipi della medesima componente.

La seguente tabella dovrà essere eventualmente aggiornata durante l'esecuzione dei lavori qualora emergesse l'esigenza di includere nuove categorie di oggetti.

CODIFICA OGGETTO	OPERA	PARTE D'OPERA	ELEMENTO
ID-IL-CAD	Idraulica	Idraulica di Linea	Caditoie
ID-IL-EMB	Idraulica	Idraulica di Linea	Embrici
ID-IL-FGU	Idraulica	Idraulica di Linea	Fossi di Guardia
ID-IL-PZE	Idraulica	Idraulica di Linea	Pozzetti
ID-IL-TUB	Idraulica	Idraulica di Linea	Tubazioni
ID-IN-IMA	Idraulica	Inalveazioni	Inalveazioni e Materassi
IM-II-CNP	Impianti	Impianto di Illuminazione	Canaline passacavi
IM-II-LAM	Impianti	Impianto di Illuminazione	Lampada
IM-II-LPI	Impianti	Impianto di Illuminazione	Lampione
IM-II-PZE	Impianti	Impianto di Illuminazione	Pozzetti
IM-II-QEL	Impianti	Impianto di Illuminazione	Quadro elettrico
IM-II-QPD	Impianti	Impianto di Illuminazione	Quadro-PC-DAQ
IM-IS-CNP	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Canaline passacavi
IM-IS-LMP	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Lampeggiante
IM-IS-PZE	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Pozzetti
IM-IS-QEL	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Quadro elettrico
IM-IS-QPD	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Quadro-PC-DAQ
IM-IS-SLU	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Segnale luminoso

CODIFICA OGGETTO	OPERA	PARTE D'OPERA	ELEMENTO
IM-IS-SEM	Impianti	Impianto di Segnaletica Luminosa	Semaforo
IM-IE-CAB	Impianti	Impianto Elettrico	Cabina
IM-IE-CNP	Impianti	Impianto Elettrico	Canaline passacavi
IM-IE-PZE	Impianti	Impianto Elettrico	Pozzetti
IM-IE-QEL	Impianti	Impianto Elettrico	Quadro elettrico
IM-IE-QPD	Impianti	Impianto Elettrico	Quadro-PC-DAQ
IM-IE-SEN	Impianti	Impianto Elettrico	Sensore
IM-IE-SDM	Impianti	Impianto Elettrico	Strumento di misura
IM-VP-AEL	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Apparecchiature Elettromeccaniche
IM-VP-CNP	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Canaline passacavi
IM-VP-POM	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Pompe
IM-VP-PZE	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Pozzetti
IM-VP-QEL	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Quadro elettrico
IM-VP-TUB	Impianti	Vasche di Prima Pioggia	Tubazioni
OC-RE-COR	Opere di Completamento e Finitura	Recinzioni	Cordolo
OC-RE-RST	Opere di Completamento e Finitura	Recinzioni	Recinzione Stradale
OM-AS-BOC	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Barre d'armatura Opere in C.A.
OM-AS-BPM	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Barre d'armatura Pali e Micropali
OM-AS-BAE	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Base
OM-AS-BIN	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Binder
OM-AS-CCU	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Cordolo/Cunetta
OM-AS-FLE	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Fondazione Legata
OM-AS-FSC	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Fondazione Sciolta
OM-AS-MUS	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Manto d'Usura
OM-AS-OCA	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Opere in C.A.
OM-AS-PAV	Opere Minori	Attraversamenti Stradali	Pavimentazione
OM-CI-BOC	Opere Minori	Canali Idraulici	Barre d'armatura Opere in C.A.
OM-CI-OCA	Opere Minori	Canali Idraulici	Opere in C.A.
OM-MU-BMS	Opere Minori	Muri	Barre d'armatura Muri di Sostegno, Sottoscarpa, Controripa
OM-MU-BPM	Opere Minori	Muri	Barre d'armatura Pali e Micropali
OM-TA-BOC	Opere Minori	Tombini/Attraversamenti Faunistici	Barre d'armatura Opere in C.A.
OM-TA-BPM	Opere Minori	Tombini/Attraversamenti Faunistici	Barre d'armatura Pali e Micropali
OM-TA-OCA	Opere Minori	Tombini/Attraversamenti Faunistici	Opere in C.A.
OM-TP-TUB	Opere Minori	Tubazioni Prefabbricate in Attraversamento	Tubazioni
OM-VP-BOC	Opere Minori	Vasche di Prima Pioggia	Barre d'armatura Opere in C.A.
OM-VP-OCA	Opere Minori	Vasche di Prima Pioggia	Opere in C.A.
PV-FO-ANI	Ponti e Viadotti	Fondazioni Profonde a Pozzo	Anelli di irrigidimento
PV-GI-GIU	Ponti e Viadotti	Giunti	Giunti
PV-IA-BAS	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Barre d'armatura Soletta
PV-IA-BIN	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Binder
PV-IA-BUL	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Bullonature
PV-IA-CNT	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Controventi
PV-IA-CCU	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Cordolo/Cunetta
PV-IA-FPI	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Fazzoletti/Piatti
PV-IA-MUS	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Manto d'Usura
PV-IA-PAV	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Pavimentazione
PV-IA-PEN	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Pendini
PV-IA-PCO	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Pioli Connettori
PV-IA-PRE	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Predalles
PV-IA-PUN	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Puntoni
PV-IA-SCA	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Soletta in C.A.
PV-IA-STR	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Stralli
PV-IA-TAN	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Tiranti
PV-IA-TRA	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Trasversi

<b>CODIFICA OGGETTO</b>	<b>OPERA</b>	<b>PARTE D'OPERA</b>	<b>ELEMENTO</b>
PV-IA-TLO	Ponti e Viadotti	Impalcato in Acciaio	Travi Longitudinali
PV-PD-SEL	Ponti e Viadotti	Piedritti	Struttura in Elevazione
PV-PI-BAG	Ponti e Viadotti	Pile	Baggioli
PV-PI-BAB	Ponti e Viadotti	Pile	Barre d'armatura Baggioli
PV-PI-BAP	Ponti e Viadotti	Pile	Barre d'armatura Pulvini
PV-PI-BSE	Ponti e Viadotti	Pile	Barre d'armatura Struttura in elevazione
PV-PI-ISA	Ponti e Viadotti	Pile	Isolatori Sismici/Apparecchi di Appoggio
PV-PI-PUL	Ponti e Viadotti	Pile	Pulvini
PV-PI-SEL	Ponti e Viadotti	Pile	Struttura in Elevazione
PV-SP-BAG	Ponti e Viadotti	Spalle	Baggioli
PV-SP-BAB	Ponti e Viadotti	Spalle	Barre d'armatura Baggioli
PV-SP-BAM	Ponti e Viadotti	Spalle	Barre d'armatura Muro Andatore
PV-SP-BMF	Ponti e Viadotti	Spalle	Barre d'armatura Muro Frontale
PV-SP-BPG	Ponti e Viadotti	Spalle	Barre d'armatura Paraghiaia
PV-SP-BLF	Ponti e Viadotti	Spalle	Barre d'armatura Soletta Flottante
PV-SP-ISA	Ponti e Viadotti	Spalle	Isolatori Sismici/Apparecchi di Appoggio
PV-SP-MAN	Ponti e Viadotti	Spalle	Muro Andatore
PV-SP-MFR	Ponti e Viadotti	Spalle	Muro Frontale
PV-SP-PAR	Ponti e Viadotti	Spalle	Paraghiaia
PV-SP-SFL	Ponti e Viadotti	Spalle	Soletta Flottante
SS-BS-LMC	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in Acciaio	Lama, Montanti e Corrente
SS-BS-TTA	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in Acciaio	Terminali, Transizioni e Attenuatori d'urto
SS-BS-UNI	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in Acciaio	Unioni
SS-BC-NJE	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in C.A.	New Jersey
SS-BC-TTA	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in C.A.	Terminali, Transizioni e Attenuatori d'urto
SS-BC-UNI	Sicurezza e Segnaletica	Barriere di Sicurezza in C.A.	Unioni
SS-SO-SOR	Sicurezza e Segnaletica	Segnaletica Orizzontale	Segnaletica Orizzontale
SS-SV-SVE	Sicurezza e Segnaletica	Segnaletica Verticale	Segnaletica Verticale

### 5.3 Modello dati

Nome Parametro	Elementi	Tipo Parametro	Pset
Pset_Generale Gruppo: Proprietà Modello			
SDP_NomeProgetto	Informazioni di progetto	Testo	Pset_Generale
SDP_NumeroProgetto		Testo	Pset_Generale
SDP_FaseProgetto		Testo	Pset_Generale
SDP_NomeCliente		Testo	Pset_Generale
SDP_NomeModelloNativo		Testo	Pset_Generale
SDP_Disciplinamodello		Testo	Pset_Generale
SDP_VersioneModello		Testo	Pset_Generale
SDP_RevisioneModello		Testo	Pset_Generale
SDP_IndirizzoProgetto		Testo	Pset_Generale
SDP_DescrizioneModelloNativo		Testo	Pset_Generale
SDP_DataConsegna		Testo	Pset_Generale
SDP_NomeResponsabileModello		Testo	Pset_Generale
Pset_DatiIdentità Gruppo: Dati Identità			
SDP_Codice	Tutti gli elementi presenti nel modello	Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_Commento		Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_ElementiID		Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_Nome		Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_Opera		Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_ParteOpera		Testo	Pset_DatiIdentità
SDP_Tipo		Testo	Pset_DatiIdentità
Pset_WBS_CBS Gruppo: Generale			
SDP_WBSL1	Tutti gli elementi presenti nel modello	Testo	Pset_WBS_CBS
SDP_WBSL2		Testo	Pset_WBS_CBS
SDP_WBSL3		Testo	Pset_WBS_CBS
SDP_IDCronoprogramma		Testo	Pset_WBS_CBS
SDP_FaseRealizzativa		Testo	Pset_WBS_CBS
Pset_5D Gruppo Fasi			
SDP_EPU	Tutti gli elementi presenti nel modello	Testo	Pset_5D
SDP_UnitaMisura		Testo	Pset_5D
SDP_Quantità		Testo	Pset_5D
SDP_SAL		Testo	Pset_5D