



# **COMUNE DI PORDENONE**

**Opera n. 9.26**

**CONVERSIONE DI PARTE DEL CENTRO DIREZIONALE VALLE (EX  
GALVANI) IN POLO UNIVERSITARIO**

**CUP B58G24000010002**

**Affidamento del servizio di Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza in corso di  
esecuzione.**

## **CAPITOLATO INFORMATIVO DEL PROCESSO BIM SPECIFICHE TECNICHE**

Pordenone, gennaio 2026

Responsabile Unico del Progetto  
Arch. Ivo Rinaldi

Contributo:  
Arch. Federica Carta  
Dott.ssa Martina Ganeo



# INDICE

1	PREMESSE.....	3
1.1	Introduzione .....	3
1.2	Identificazione del progetto e della fase del processo informativo .....	4
1.3	Identificazione delle prestazioni oggetto dell'incarico .....	5
1.4	Prevalenza contrattuale .....	7
1.5	Penali .....	7
1.6	Acronimi e glossario .....	8
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	11
3	SEZIONE TECNICA .....	13
3.1	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura HW e SW .....	13
3.1.1	Infrastruttura hardware.....	13
3.1.2	Infrastruttura software .....	15
3.2	Infrastruttura in dotazione alla Stazione Appaltante .....	15
3.3	Fornitura e scambio dati.....	16
3.3.1	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità .....	17
3.3.2	Ambiente di condivisione dati (ACDat).....	17
3.4	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento.....	17
3.4.1	Strategia di aggiornamento delle coordinate condivise e relativo controllo .....	17
3.4.2	Unità di misura .....	18
3.4.3	Specifiche per l'inserimento di oggetti .....	18
3.4.4	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti .....	19
3.4.5	Competenze di gestione informativa dell'Affidatario.....	19
4	SEZIONE GESTIONALE.....	20
4.1	Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati .....	20
4.1.1	Obiettivi delle fasi del processo informativo .....	20
4.1.2	Obiettivi dei modelli .....	21
4.1.3	Usi dei modelli .....	21
4.1.4	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative .....	23
4.1.5	Definizione di elaborati informativi grafici e documentali .....	23
4.1.6	Definizione degli elaborati informativi .....	24
4.1.7	Relazione specialistica sulla Modellazione Informativa.....	24
4.2	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi .....	24
4.2.1	Definizione della struttura organizzativa BIM interna della Stazione Appaltante.....	24
4.2.2	Definizione della struttura informativa dell'Offerente e della sua filiera.....	24
4.2.3	Matrice di responsabilità per la gestione informativa della fase .....	26



---

4.3	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	26
4.3.1	Strutturazione ed evoluzione dei modelli disciplinari .....	26
4.3.2	Denominazione dei file .....	27
4.3.3	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo.....	27
4.3.4	Dimensione massima dei file di modellazione.....	28
4.4	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo .....	28
4.4.1	Riferimenti normativi per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.....	28
4.4.2	Ulteriori specifiche in merito alla sicurezza .....	30
4.4.3	Proprietà del modello .....	30
4.5	Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi .....	30
4.6	Modalità di gestione delle informazioni e strutturazione dell'ACDat .....	31
4.7	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari .....	31
4.8	Procedure di verifica di modelli, oggetti e/o elaborati.....	31
4.8.1	Definizione delle procedure di verifica della Stazione Appaltante .....	31
4.8.2	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica dell'Offerente.....	31
4.8.3	Procedure di coordinamento.....	32
4.8.4	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze ( <i>clash detection</i> ) e delle incoerenze informative ( <i>code checking</i> ).....	32
4.8.5	Procedure di verifica LV1, LV2 e LV3 .....	33
4.9	Modalità di gestione dei tempi (4D).....	34
4.10	Modalità di gestione dei costi (5D).....	34
4.11	Modalità di gestione della manutenzione (6D) .....	35
4.12	Modalità di gestione della sostenibilità (7D) .....	35
4.13	Modalità di gestione della sicurezza in cantiere (8D).....	36

## 1 PREMESSE

Il presente documento e i relativi Allegati costituiscono il Capitolato Informativo, che definisce i requisiti informativi, per l'affidamento dei servizi di Direzione Lavori e di Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione dell'opera 9.26 "Conversione di parte del Centro Direzionale Valle (ex Galvani) in Polo Universitario).

L'ottemperanza da parte dell'Offerente alle richieste espresse dal Capitolato Informativo è da intendersi obbligatoria e sarà iniziata con la redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa (oGI). Le offerte per la Gestione Informativa prodotte dall'Offerente saranno oggetto di valutazione nell'ambito della procedura della presente gara secondo le regole e le tempistiche in essa stabilite.

Il Capitolato Informativo deve essere comunicato anche ad eventuali sub-affidatari e ai subfornitori cui è fatto obbligo di concorrere con l'Offerente, con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione dell'opera, nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi. Quanto richiesto nel Capitolato Informativo non esime l'Offerente dal rispetto delle normative nazionali applicabili nonché dall'adozione delle tecnologie più adeguate a raggiungere standard qualitativi ottimali sul piano realizzativo e gestionale.

### 1.1 Introduzione

Il presente documento costituisce atto propedeutico alla redazione dell'offerta per la Gestione Informativa. Successivamente alla sottoscrizione del Contratto, l'Offerente procederà alla redazione del piano per la Gestione Informativa (pGI), che sarà sottoposto alla Stazione Appaltante per l'approvazione prima dell'esecuzione dell'incarico. Il pGI potrà prevedere eventuali aggiornamenti nel corso dell'esecuzione del contratto. Ogni aggiornamento dovrà comunque passare dall'approvazione da parte della Stazione Appaltante.

Il documento, redatto in accordo alla normativa tecnica volontaria UNI 11337 (tutte le sue parti) e alla normativa cogente costituita dal D.Lgs 36/2023 e dal D.Lgs 209/2024, si articola in una sezione tecnica e una sezione gestionale. La sezione tecnica stabilisce i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di definizione dei contenuti informativi, tenuto conto della natura del servizio, della fase di processo e del tipo di appalto. La sezione gestionale stabilisce gli elementi utili all'individuazione dei requisiti di produzione, di gestione e di trasmissione e archiviazione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali. Si sottolinea che in fase di redazione del pGI la Stazione Appaltante potrà fornire ulteriori specifiche per la regolamentazione delle modalità di produzione delle informazioni e della definizione delle caratteristiche dei modelli che dovranno essere soddisfatte dall'Offerente.

Di seguito, nella Figura 1, è rappresentato il flusso informativo previsto per la presente commessa.

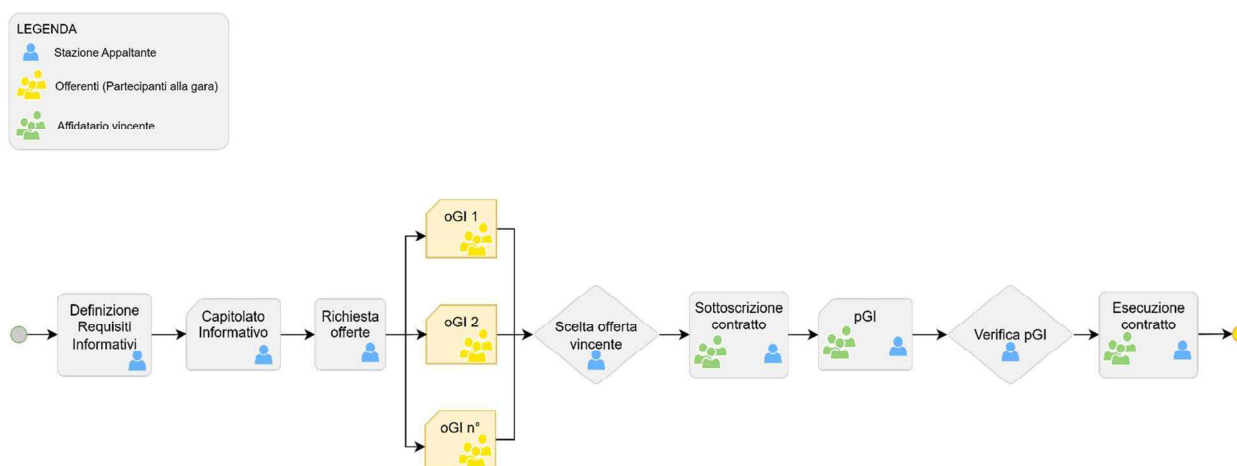


Figura 1. Flusso informativo di commessa



## 1.2 Identificazione del progetto e della fase del processo informativo

INFORMAZIONI DI PROGETTO	
Stazione Appaltante	Comune di Pordenone
Denominazione del Progetto	Conversione di parte del Centro Direzionale Valle (ex Galvani) in Polo Universitario
Tipologia di intervento	Adeguamento edilizio ed impiantistico
Descrizione sintetica	Con il presente intervento l'Amministrazione Comunale si propone di convertire parte del Centro Direzionale Valle (ex Galvani) di via Giardino Cattaneo n.3, di recente acquisizione, in Polo Universitario. Per far ciò, è necessario provvedere all'adeguamento edilizio, impiantistico.
Localizzazione geografica dell'intervento	Via Giardino Cattaneo,3 – 33170 Pordenone (PN)
CUP	B58G24000010002
Responsabile Unico Progetto	Arch. Ivo Rinaldi
Identificazione della fase di incarico (UNI 11337-1:2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esecutiva</li> <li>Collaudo e Consegna</li> </ul>
Identificazione della fase di incarico (D.Lgs 36/2023)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affidamento Lavori</li> <li>Controllo e verifica As-Built</li> </ul>

Tabella 1: Informazioni di progetto

La Stazione Appaltante definisce inoltre la fase del processo informativo come definito dalla norma UNI 11337-1:2017. Per la presente commessa si identificano le seguenti fasi:

- fase Esecutiva dello stadio di Produzione;
- fase di Collaudo e consegna dello stadio di Produzione.

Le suddette fasi del processo informativo vengono illustrate nella Figura 2.

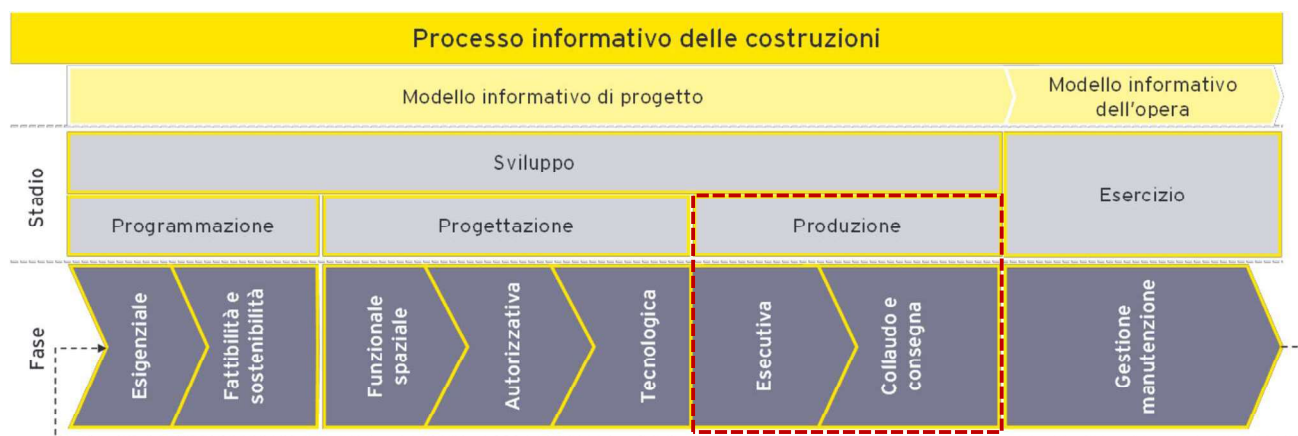


Figura 2 - Fasi del processo informativo della Commessa in riferimento alla norma UNI 11337-1:2017



### 1.3 Identificazione delle prestazioni oggetto dell'incarico

Le attività di seguito elencate integrano le prescrizioni dell'**Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.** e di quelle derivanti dal **D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.** con attività aggiuntive e/o impattate dall'adozione di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni.

CODICE	ATTIVITÀ	PREVISTE DALL'INCARICO	RESPONSABILE
<b>1</b>	<b>ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA CONSEGNA DEI LAVORI E DELLE AREE</b>		
1.1	Verifica della sussistenza di conflitti di interesse con l'Impresa Esecutrice aggiudicataria dei lavori	X	DL/CSE
1.2	Rilascio, prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente, di un'attestazione al RUP sullo stato dei luoghi con riferimento a: <ul style="list-style-type: none"><li>• accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;</li><li>• assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto che risultano sopravvenuti agli accertamenti condotti preliminarmente all'approvazione dello stesso.</li></ul>	X	DL
1.3a	Redazione, ove previsto dalla normativa vigente, del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) e predisposizione del Fascicolo dell'Opera (FO)	X	CSE
1.3b	Analisi del PSC allegato al progetto esecutivo.	X	CSE
1.4	Redazione del programma delle attività relativo alla sicurezza in cantiere	X	CSE
1.5	Sopralluogo e controllo che lo stato dei luoghi non abbia subito modifiche dalla fine della progettazione ( <i>es. apertura cantieri limitrofi o modifiche alla viabilità, ecc.</i> )	X	CSE
1.6	Verifica dell'idoneità dei POS delle imprese affidatarie	X	CSE
<b>2</b>	<b>CONSEGNA DEI LAVORI E DELLE AREE</b>		
2.1	Consegna dei lavori	X	DL
<b>3</b>	<b>GESTIONE DEL CANTIERE E DEI FLUSSI INFORMATIVI</b>		
3.1	Coordinamento dei flussi informativi generati durante l'esecuzione dei lavori avvalendosi di strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni (verifica del Modello costruttivo) <i>(Rif. co. 1, art. 1 dell'Allegato II.14 al D.lgs. 36/2023)</i>	X	DL
3.2	Controllo e verifica, tramite metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, del rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori (verifica del Modello Costruttivo di Avanzamento dei Lavori) indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati	X	DL



	nel programma di esecuzione dei lavori, con le specifiche dettagliate al cap. <b>4.9 “Modalità di gestione dei tempi (4D)”</b> .		
3.3	Disposizione, tramite metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di tutti i controlli e delle prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal CSA, redigendone, in caso di accertamento, apposito verbale da trasmettere al RUP.	X	DL
3.4	Verifica che i metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni siano utilizzati in modo interoperabile con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori (verifica del Modello Costruttivo di Avanzamento dei Lavori), con le specifiche dettagliate al cap. <b>4.10 “Modalità di gestione dei costi (5D)”</b>	X	DL
3.5	Utilizzo di strumenti di raccolta e di registrazione dei dati di competenza in maniera strutturata e interoperabile con la gestione informativa digitale, con le specifiche dettagliate al cap. <b>3.3.2 “Ambiente di Condivisione Dati (ACDat)”</b> (es. caricamento schede informative su ACDat, rilievi con nuvole di punti, utilizzo di realtà aumentata per verifica dell'avanzamento lavori, giornale dei lavori e/o libretto misure digitali interoperabili con modelli informativi, ecc.)	X	DL
3.6	Utilizzo di strumenti digitali di registrazione dei controlli effettuati su materiali e componenti che siano interoperabili con gli strumenti di gestione informativa digitale e con l'ACDat, con le specifiche dettagliate al cap. <b>3.3.2 “Ambiente di Condivisione Dati (ACDat)”</b>	X	DL
3.7	Redazione di Verbali di sopralluogo in cantiere	X	DL
3.8	Redazione di Verbali di accettazione dei materiali e dei componenti messi in opera o emissione di motivato rifiuto (art. 4, Allegato II.14)	X	DL
3.9	Redazione di Relazione finale a strutture ultimate (più caricamento AINOP)	X	DL
3.10	Emissione di Certificato di ultimazione dei lavori	X	DL
3.11	Progettazione di Varianti progettuali commissionate dalla Stazione Appaltante tramite metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni (elaborazione del Modello Costruttivo di Variante)	X	DL
3.12	Verifica che i lavori siano eseguiti in conformità col Testo Unico dell'Edilizia e secondo le prescrizioni del CSA, entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate	X	DL
3.13	Caricamento di tutta la documentazione prodotta e acquisita nell'ACDat fornito dalla Stazione Appaltante	X	DL/CSE
3.14	Redazione del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione con strumenti interoperabili con la gestione informativa digitale con le	X	CSE



	specifiche dettagliate al cap. 4.11 “Modalità di gestione della manutenzione (6D)”		
3.15	Impartire all’esecutore disposizioni e istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell’appalto, emanando ordini di servizio che dovranno essere comunicati al RUP e recanti una sintetica motivazione delle ragioni tecniche e delle finalità perseguite tramite formati BCF	X	DL
3.16	Costante verifica, tramite metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, della validità del programma di manutenzione, dei manuali d’uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati	X	DL
3.17	Convocazione, dopo aver aggiornato e completato il FO (ove necessario) ed effettuato i controlli interni, della riunione finale con la SA nella quale relazionare sull’attività svolta ed eventualmente illustrare il FO	X	CSE
3.18	Redazione e firma del verbale di riunione, con eventuale consegna della copia della versione finale del FO	X	CSE
4	<b>MODELLO AS-BUILT</b>		
4.1	Verifica del Modello Costruttivo di Collaudo redatto dall’impresa	X	DL
4.2	Verifica del Modello del Costruito Collaudato o As-Built	X	DL

#### 1.4 Prevalenza contrattuale

In ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. per il presente appalto la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dai modelli informativi, nei limiti in cui ciò sia praticabile tecnologicamente.

I modelli informativi digitali costituiranno quindi documento prevalente di consegna e, in caso di incongruenze con quanto riportato in eventuali elaborati grafici, faranno fede le informazioni contenute nei modelli. Per le specifiche sulla gestione di eventuali contenuti informativi non estratti dai modelli informativi si fa riferimento al paragrafo **5.3.3 Elaborati non estratti dai modelli informativi**. Si specifica che la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverranno attraverso supporti informativi digitali nell’Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat).

#### 1.5 Penali

Per l’intera durata dell’incarico e fino al Collaudo, o ove previsto alla consegna dell’As-Built, il DL è tenuto a rispettare quanto indicato nel presente Capitolato Informativo. Il mancato adempimento e rispetto dei termini definiti nel presente CI comporta l’applicazione di una penale pari all’1‰ (uno per mille) dell’importo contrattuale per ogni giorno di ritardo. La quantificazione delle penali sarà calcolata e contabilizzata in detrazione al pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione di ritardo.

Per l’intera durata dell’incarico e fino al Collaudo, il CSE è tenuto a rispettare quanto indicato nel presente Capitolato Informativo. Il mancato adempimento e rispetto dei termini definiti nel presente CI comporta l’applicazione di una penale pari all’1‰ (uno per mille) dell’importo contrattuale per ogni giorno di ritardo. La quantificazione delle penali sarà calcolata e contabilizzata in detrazione al pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione di ritardo.

L’applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.



## 1.6 Acronimi e glossario

Ai fini del presente documento, si applicano le seguenti definizioni.

TERMINE	DEFINIZIONE
Affidatario o Appaltatore	Impresa di costruzioni aggiudicataria della procedura di individuazione dell'Aggiudicatario avviata dalla Stazione Appaltante.
Ambiente di Condivisione Dati (ACDat)	Ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un'opera e strutturati in informazioni relative a modelli ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata 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 dei contenuti informativi e di tutela della proprietà intellettuale.
ACDoc	Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.
Appalto	Prestazioni a carico dell'Affidatario in forza del Contratto.
Attività	Aggregazione di una o più risorse in termini di lavori, forniture e servizi.
BIM (Building Information Modeling)	Metodo di collaborazione che segue l'intero ciclo di vita dell'edificio coinvolgendo tutti i portatori di interesse. Esso permette di costruire virtualmente l'opera in un unico modello tridimensionale (3D) dal quale è possibile derivare tutta la documentazione di progetto, gestire fasi temporali di costruzione (4D), verificare in tempo reale i costi di costruzione (5D), pianificare una gestione oculata (6D) e verificarne la sostenibilità (7D).
Candidato	Affidatario che ha sollecitato un invito o che è stato invitato a partecipare a una procedura ristretta, a una procedura competitiva con negoziazione, a una procedura negoziata senza previa pubblicazione, a un dialogo competitivo o a un partenariato per l'approvazione, oppure partecipa a procedura aperta di affidamento.
CI	Capitolato Informativo: esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dalla Stazione Appaltante agli affidatari.
Computazionale	Leggibile dalla macchina. Con l'avvento delle tecnologie digitali, della possibilità di mobilitare, trasmettere e condividere contenuti digitali, diventa imprescindibile trovare un modo per massimizzarne l'utilizzo, anche richiedendo/producendo contenuti informativi computazionali (leggibili da un computer) e rielaborabili.
Contratto	Contratto che, secondo lo schema posto tra i documenti a base della Gara d'Appalto, viene sottoscritto tra la Stazione Appaltante e l'Aggiudicatario.
CSA	Capitolato Speciale d'Appalto. Documento tecnico che descrive dettagliatamente le opere da eseguire, le modalità di realizzazione, i materiali da utilizzare e i requisiti per una corretta esecuzione.



CSE	Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione: figura che verifica l'attuazione del PSC da parte dell'impresa del PSC e la corretta applicazione delle procedure nella fase di esecuzione dei lavori.
Dato	Elemento conoscitivo tangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.
Disciplina	Specializzazione verso una conoscenza di natura umanistica, scientifica o pratica.
DL	Direttore Lavori o, per estensione, Direzione Lavori.
Elaborato informativo	Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni (definizione da norma UNI 11337-1:2017).
Formato Aperto	Formato file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto e accessibile senza necessità di disporre di particolari applicazioni software tecnologiche specifiche.
Formato Proprietario	Formato file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
Gara d'Appalto	Strumento attraverso il quale la committenza acquista servizi o lavori pubblici per la realizzazione di un'opera pubblica.
IFC	Industry Foundation Classes: modello dati che ha lo scopo di descrivere i dati dell'edilizia e dell'industria delle costruzioni. La specifica del modello dati IFC è aperta e disponibile, ed è stata riconosciuta e registrata dalla ISO come norma internazionale <a href="#">UNI EN ISO 16739-1:2024</a> .
Incoerenze	Incongruenze dei dati associati agli oggetti in merito a specifici regolamenti e prescrizioni.
Informazione	Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
Interferenze	Collisione geometrica tra oggetti presenti nei modelli sia della stessa disciplina sia in modelli di discipline differenti.
Lavoro	Attività avente per oggetto l'organizzazione/aggregazione di risorse ai fini della costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, e manutenzione di un'opera nel suo insieme o di sue parti.
Livello di fabbisogno informativo	Definizione strutturata del contenuto informativo in termini di quantità e qualità dei dati necessari per una specifica commessa.
MEP	Mechanical, Electrical and Plumbing: disciplina di impiantistica.
Milestone	Importanti traguardi intermedi nello svolgimento del progetto. Per definizione è un'attività di durata 0 all'interno del cronoprogramma.
Modello informativo (Virtualizzazione dell'opera e dei suoi componenti)	Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni. La virtualizzazione grafica del modello informativo prende anche il nome di modello grafico (UNI 11337-1:2017). Insieme di contenitori di informazione strutturata, semi strutturata e non strutturata.
Modello Costruttivo	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo alla fase di esecuzione dei lavori, recepisce le migliorie proposte, la definizione dei prodotti



	e componenti e le modifiche (che non costituiscono variante) rispetto al Modello informativo del Progetto Esecutivo.
Modello Costruttivo di Variante	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo alla fase di esecuzione dei lavori in Variante al Progetto Esecutivo.
Modello Costruttivo di Avanzamento dei Lavori	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, rappresenta l'avanzamento tecnico, economico e temporale del Modello Costruttivo, secondo l'avanzamento dell'esecuzione ai fini della contabilità lavori per ciascun SAL.
Modello Costruttivo di Collaudo	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo all'aggiornamento e chiusura dei Modelli Costruttivi di Avanzamento dei Lavori ai fini delle operazioni di collaudo dell'opera.
Modello del Costruito Collaudato o As-Built	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo all'opera ed ai lavori eseguiti e collaudati, redatto ai fini della fase di esercizio (gestione e manutenzione). Modello informativo del Fascicolo di manutenzione e gestione dell'Opera.
Modello Ergotecnico di Cantiere	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo al cantiere ed alla cantierizzazione dei lavori ed al Piano di Sicurezza in Fase di Esecuzione e del/i Piano/i Operativo/i di Sicurezza;
Modello di Rilievo	Modello informativo: grafico, alfanumerico e multimediale, secondo UNI 11337-1, relativo allo stato dei luoghi, eseguito con tecnologie digitali, quali nuvole di punti, ortofoto, termografie, ecc.;
Offerta per la gestione informativa (oGI)	Il documento redatto dall'Affidatario al momento dell'offerta che, in risposta ai requisiti informativi del Capitolato Informativo, struttura temporalmente e sistemicamente i flussi informativi nella catena di fornitura dell'appaltatore o del concessionario, ne illustra le interazioni con i processi informativi e decisionali di quest'ultimo all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati, descrive la configurazione organizzativa e strumentale degli operatori, precisa le responsabilità degli attori coinvolti.
rsMI (Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa)	La relazione specialistica sulla modellazione informativa, definita nell'Allegato I.7 del Codice dei Contratti, e relativa al progetto di fattibilità tecnico economica ed esecutivo, attesta l'adempimento ai requisiti definiti nel capitolato informativo di cui all'articolo 1, comma 8 dell'Allegato I.9 e la conformità ai contenuti del piano di gestione informativa di cui all'articolo 1, comma 10, dell'Allegato I.9
Oggetto	Virtualizzazione di geometria e caratteristiche non geometriche di entità finite, fisiche o spaziali, relativi ad un'opera, o ad un complesso di opere, e ai loro processi.
Opera	Prodotto risultante del settore delle costruzioni inteso come edificio od infrastruttura o, comunque, il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il compimento di un insieme di lavori edilizi o di ingegneria civile o militare, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica. Prodotto risultante della produzione edilizia e dell'ingegneria civile, militare, ambientale.
Piano per la Gestione Informativa (pGI)	Documento redatto dall'Affidatario sulla base dell'Offerta di gestione informativa, da sottoporre alla Stazione Appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima





	dell'esecuzione dello stesso e che può essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto.
POS	Piano Operativo per la Sicurezza: documento obbligatorio che il DL è tenuto a redigere prima di iniziare le attività di un cantiere, temporaneo o mobile, al fine di garantire la sicurezza.
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento: documento redatto in fase di progettazione per garantire la sicurezza in cantiere. Analizza i rischi e le misure di prevenzione e protezione relative ad un cantiere specifico.
Stazione Appaltante	Qualsiasi soggetto fisico o giuridico che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, un servizio od una fornitura.
Usi del Modello	Tipologia e consistenza dei dati associati ad un modello che portano la modellazione informativa a sopperire a determinati usi e a soddisfare determinati obiettivi.
WBS	(Work Breakdown Structure): strumento gerarchico per la gestione di progetti complessi, che scompone il progetto in componenti più piccoli e gestibili. Ogni componente è chiaramente definito e assegnato a uno o più responsabili, il che facilita il coordinamento e il monitoraggio dei processi.
2D	Seconda dimensione: rappresentazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali).
3D	Terza dimensione: simulazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).
4D	Quarta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.
5D	Quinta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dei costi di produzione, oltre che dello spazio e del tempo.
6D	Sesta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dell'uso, gestione, manutenzione ed eventuale dismissione, oltre che dello spazio.
7D	Settima dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica, ambientale, energetica, ecc.) dell'intervento, oltre che dello spazio, del tempo e dei costi di produzione.
MIDP (Master Information Delivery Plan – Piano di consegna delle informazioni)	Il MIDP è un documento contenente i passaggi relativi alla produzione dei contenitori informativi di progetto (modelli, elaborati, dati, ecc.); le milestone da rispettare per la consegna di queste informazioni; le responsabilità assunte dai diversi gruppi di lavoro e preferibilmente individua anche i momenti di verifica e coordinamento da eseguire.

Tabella 2: Acronimi e glossario

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito i riferimenti legislativi e normativi di carattere informativo che l'Offerente rispetta nello svolgimento della prestazione richiesta.

NORMA	TITOLO
-------	--------





<b>D.Lgs. 36/2023</b>	"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"
<b>D.Lgs. 209/2024</b>	"Disposizioni integrative e correttive al Codice dei contratti pubblici di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36"
<b>D.P.R. 380/2001</b>	"Testo Unico in materia edilizia"
<b>D.Lgs. 81/2008</b>	"Testo unico sulla sicurezza sul lavoro"
<b>D.Lgs. 152/2006</b>	"Norme in materia di ambiente"
<b>D.M. n. 256 del 23 giugno 2022</b>	"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi"
<b>D.M. n. 42 del 20 febbraio 2018</b>	"Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni"
<b>Circolare del C.S.LL.PP. del 21 gennaio 2019</b>	"Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni"
<b>D.M. n. 48 del 27 febbraio 2012</b>	"Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale"
<b>UNI EN ISO 19650-1:2019</b>	"Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi"
<b>UNI EN ISO 19650-2:2019</b>	"Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili"
<b>UNI EN ISO 19650-3:2021</b>	"Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 3: Fase gestionale dei cespiti immobili"
<b>UNI EN ISO 19650-4:2022</b>	"Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 4: Scambio di informazioni"
<b>UNI EN ISO 19650-5:2020</b>	"Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa"
<b>UNI EN ISO 16739-1:2024</b>	"Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management - Parte 1: Schema di dati"
<b>UNI 11337-0:2024</b>	"Guida alle norme per le costruzioni digitali"
<b>UNI 11337-1:2017</b>	"Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi"



<b>UNI/TR 11337-2:2021</b>	“Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 2: Flussi informativi e processi decisionali nella gestione delle informazioni da parte della committenza”
<b>UNI 11337-4:2017</b>	“Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti”
<b>UNI 11337-5:2017</b>	“Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati”
<b>UNI 11337-6:2017</b>	“Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo”
<b>UNI 11337-7:2018</b>	“Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa”
<b>UNI 11337-12:2025</b>	Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 12: Flussi informativi, ruoli, e requisiti per le opere infrastrutturali
<b>UNI EN ISO 7817-1:2024</b>	“Building Information Modeling - Livello di fabbisogno informativo - Parte 1: Concetti e principi”

Tabella 3 - Riferimenti legislativi e normativi

### 3 SEZIONE TECNICA

Nella Sezione Tecnica del presente Capitolato Informativo sono stabiliti i requisiti tecnici e prestazionali delle infrastrutture hardware e software, le modalità di fornitura e scambio dati, nonché l'adozione imprescindibile di un sistema comune di coordinate e riferimenti. Tali elementi costituiscono la base operativa per la realizzazione e la gestione del modello informativo, assicurando l'interoperabilità, il controllo qualità e la coerenza lungo l'intero ciclo di vita del progetto.

#### 3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura HW e SW

##### 3.1.1 Infrastruttura hardware

L'Affidatario dovrà dotare il proprio staff di un'infrastruttura hardware idonea alla gestione digitale dei processi informativi nelle fasi oggetto del presente Capitolato Informativo. Si richiede quindi all'Affidatario di specificare nella oGI e, successivamente, nel pGI, in base allo specifico obiettivo informativo ed alla connessa disciplina, l'hardware e la tipologia di software di cui dispone e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione delle prestazioni richieste.

A tal fine, l'Affidatario è tenuto a compilare le tabelle riportate di seguito (da considerarsi una traccia non sufficiente e rielaborabile per descrivere compiutamente la proposta dall'Affidatario), andando ad integrarne i contenuti in accordo con gli obiettivi e gli usi richiesti.

Hardware		
Tipologia	Obiettivo	Specifiche
Elaborazione dati	Garantire adeguate prestazioni per lo sviluppo del servizio dal punto di vista della gestione ed elaborazione dei files	Almeno una workstation. Le workstation destinate alla produzione e/o aggiornamento del modello dovranno essere dotate di processori idonei a supportare la visualizzazione e la compilazione di modelli BIM aventi dimensioni che potranno raggiungere (ma non superare) il limite di 300 Mb per i modelli disciplinari in formato proprietario.



Archiviazione dati	Garantire l'efficace archiviazione della documentazione e dei modelli in progress da parte del team dedicato allo sviluppo dei modelli/documenti	L'Affidatario dovrà disporre di un sistema di server aventi memoria di archiviazione sufficiente a gestire tutti i documenti e i modelli e le relative copie archiviate lungo tutto lo sviluppo del servizio.
Visualizzazione dati e risoluzione grafica	Garantire una agevole visione delle informazioni e dei dati con adeguata risoluzione grafica	L'Affidatario dovrà indicare le specifiche delle stazioni grafiche (potenza schede grafiche, caratteristiche monitor ecc.) che intende utilizzare.
Consultazione dati	Garantire la consultazione della documentazione e dei modelli condivisi dall'Affidatario con la Stazione Appaltante	Le connessioni ad Internet dovranno avvenire attraverso un servizio di provider di importanza nazionale con garanzia di banda minima. In caso di guasto alla linea principale deve essere prevista una giunzione di backup su circuito dedicato.
Trasmissione dati	Garantire la sicurezza dei dati e dei documenti in fase di caricamento	La rete dovrà essere protetta in duplice modo, da un lato mediante un server con software di firewalling ed accelerazione Web, dall'altro tramite una soluzione enterprise antivirus, che copra ogni server ed ogni workstation.

Tabella 4 - Infrastruttura hardware

L'Offerente potrà indicare obiettivi e performance migliorative relative alla propria struttura hardware rispetto a quelli sopra elencati, che saranno oggetto di valutazione da parte della Stazione Appaltante.

È richiesto all'Offerente di compilare la seguente tabella nella propria oGI e all'Affidatario di dettagliarla nel proprio pGI, al fine di rappresentare le caratteristiche dell'infrastruttura hardware che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta:

Hardware			
Tipologia unità	Obiettivo	Componente	Valore prestazionale
<b>Workstation</b> fissa/workstation portatile	Processazione Dati	Sistema Operativo	.....
		Processore	.....
	Archiviazione temporanea dati	Memoria RAM	.....
	Archiviazione dati	Memoria di archiviazione	.....
	Trasmissione dati	Rete	.....
	Risoluzione video	Scheda Video	.....
<b>Unità di backup</b>	Server	Memoria di archiviazione	.....
<b>Archiviazione dati (ACDoc)</b>	Server	Rete	.....



Tabella 5: Caratteristiche dell'infrastruttura hardware proposta dall'Offerente

La tabella è a titolo esemplificativo, pertanto può essere integrata con ulteriori tipologie di informazioni qualora lo si ritenga utile.

### 3.1.2 Infrastruttura software

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di indicare le risorse software che possiede e che intende utilizzare per la gestione dell'incarico, provvedendo alla compilazione e all'integrazione della tabella riportata di seguito in relazione ai software proposti e alle minime specifiche richieste. Tra queste, si sottolinea che l'Affidatario è tenuto ad utilizzare software dotati di regolare contratto di licenza d'uso e che è tenuto ad esplicitare la compatibilità dei software con formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie.

Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente dalla Stazione Appaltante.

In merito alle attività di contabilità dei lavori, si richiede all'Affidatario che queste siano effettuate mediante l'utilizzo di programmi di contabilità digitale basati su piattaforme interoperabili con formati aperti non proprietari. Tali programmi di contabilità digitale dovranno essere in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti.

Tali programmi di contabilità digitale dovranno essere preventivamente accettati dal RUP per la verifica dell'affidabilità, dell'idoneità e della conformità alle prescrizioni contenute nell'Allegato II.14.

Software			
Ambito	Disciplina	Software	Compatibilità con i formati aperti
Modello Costruttivo di Variante	Architettonico	[...]	[...]
	Strutturale	[...]	[...]
	Impiantistico (MEP)	[...]	[...]
[...]	[...]	[...]	[...]

Tabella 6: Caratteristiche dell'infrastruttura software proposta dall'Offerente

*\*Prestazioni attivabili in caso di variante progettuale.*

La tabella è a titolo esemplificativo, pertanto può essere integrata con ulteriori tipologie di ambito qualora lo si ritenga utile.

### 3.2 Infrastruttura in dotazione alla Stazione Appaltante

Nel presente capitolo la Stazione Appaltante specifica le caratteristiche dell'infrastruttura hardware/software qualora intenda metterla a disposizione dell'Affidatario durante lo sviluppo della prestazione richiesta.

Di seguito si riporta l'infrastruttura software in possesso della Stazione Appaltante.

Infrastruttura Software				
Ambito	Disciplina	Software	Versione	Lingua
Visualizzazione	Architettura	DWG True View	Versione 2023	Inglese



<b>GIS</b>	Governo del territorio	ArcGis PRO (ESri)	\	Italiano
<b>Modellazione</b>	Architettura \ Strutture \ Impianti	Collection Autodesk AEC	Versione 2026	Italiano
<b>ACDat</b>	Tutte	Us BIM platform (ACCA software) Truspace	\	Italiano
<b>Disegno 2D</b>	Tutte	Autocad LT	Versione 2020	Italiano
<b>Disegno 2D</b>	Tutte	Autocad	Versione 2020	Italiano
<b>Computazione</b>	Tutte	Mosaico 360 (Digicorp)	\	\

Tabella 7: Infrastruttura software

### 3.3 Fornitura e scambio dati

Si richiede all'Offerente nella propria oGI, e all'Affidatario nel pGI, di procedere alla compilazione della tabella di seguito riportata, integrandola con eventuali attività/output non elencati:

Obiettivo	Formato	
	Aperto	Proprietario
Modellazione BIM	.ifc	
Rappresentazione grafica 2D		
Revisione modelli e analisi interferenze		
Attività di computazione		
Rappresentazione pianificazione tempi 4D		
Rappresentazione pianificazione costi 5D		
Fogli di calcolo		
Altri documenti digitali		
Documenti di testo		



Presentazioni		
Programmazione		

Tabella 8 - Formati aperti e proprietari per lo scambio di dati

### 3.3.1 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Il formato IFC 4.3 sarà lo standard di interscambio adottato. Qualora l'Affidatario decidesse di avvalersi di uno standard diverso, dovrà concordarlo tempestivamente con la Stazione Appaltante, che si riserva di valutarne l'approvazione.

I file IFC dovranno essere verificati e coordinati tramite procedure di controllo definite nel dettaglio all'interno del pGI. I file IFC dovranno essere strutturati secondo le specifiche della norma ISO 16739.

Sarà compito dell'Affidatario definire in modo dettagliato, in sede di stesura del pGI, le strategie operative con cui intende impostare i processi di interscambio informativo tra software specialistici.

### 3.3.2 Ambiente di condivisione dati (ACDat)

Il Comune di Pordenone mette a disposizione dell'Offerente un ambiente digitale di condivisione dei dati, definito ACDat nella norma UNI 11337-5. La tecnologia scelta dalla Stazione Appaltante è **usBIM.platform/Truspace**, piattaforma digitale nella quale verranno raccolti i contenuti informativi utili al corretto completamento della fase a cui fa riferimento il presente Capitolato Informativo. Tali contenuti informativi potranno essere identificati come elaborati digitali, modelli informativi, documenti tradizionali quali testi, fogli di calcolo e simili.

La Stazione Appaltante dettaglierà inoltre la tecnologia scelta all'interno dell'**Allegato 1 "Informazioni ACDat"**, che sarà condiviso con il solo Affidatario, dando evidenza che la tecnologia proposta soddisfi i requisiti previsti dalla norma UNI 11337 e dalla UNI EN ISO 19650. L'Allegato contiene le prime indicazioni operative da fornire agli operatori economici affidatari per chiarire come la Stazione Appaltante intenda strutturare e gestire lo spazio di condivisione, il flusso informativo da seguire all'interno della piattaforma e prime istruzioni tecniche sullo strumento.

Si sottolinea che l'utilizzo dell'ACDat è **obbligatorio** per tutti gli scambi informativi ai sensi della lettera d, comma 10, art. 1 dell'allegato I.9 del D.lgs. 36/2023. L'accesso sarà garantito alle seguenti figure:

- Direttore dei Lavori;
- Direttori operativi;
- Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- BIM Coordinator a supporto dell'Ufficio di Direzione Lavori.

L'Affidatario è tenuto a comunicare eventuali soggetti aggiuntivi a cui dovrà essere consentito l'accesso all'ACDat, specificando i relativi ruoli e le relative responsabilità, in modo da consentire alla Stazione Appaltante di profilare correttamente gli utenti e approvarne l'accesso.

### 3.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Ai fini del presente incarico si fa riferimento al sistema di coordinate indicato nel pGI redatto dall'Impresa Esecutrice dell'opera per il quale il servizio è stato attivato.

#### 3.4.1 Strategia di aggiornamento delle coordinate condivise e relativo controllo

Si richiede di specificare in sede di stesura del pGI la figura responsabile dell'attività di controllo della corretta georeferenziazione dei modelli e degli elementi in esso inseriti, nonché di specificare la strategia ed i flussi operativi di



aggiornamento in caso di variazione di eventuali griglie o livelli comuni e di costante verifica e controllo di queste all'interno dei modelli informativi che verranno prodotti, anche tramite funzionalità proprie dei software di BIM Authoring utilizzati.

### 3.4.2 Unità di misura

Le Unità di misura da utilizzarsi sono le seguenti:

Misure	Unità di misura
Lunghezza	Metri
Area	Metri quadri
Volume	Metri cubi

Tabella 9 - Unità di misura

La Stazione Appaltante potrà integrare il sistema di unità di misura principale, all'interno del pGI con eventuali unità di misura non comprese nella tabella sopra riportata, specificando per quali discipline, usi ed oggetti queste saranno applicate.

### 3.4.3 Specifica per l'inserimento di oggetti

L'Offerente dovrà indicare nella propria oGI, e successivamente l'Affidatario specificherà nel pGI, per i diversi oggetti del modello, le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti all'interno del modello stesso. Le modalità di inserimento potranno essere riviste in occasione della redazione del pGI in base alle esigenze della Stazione Appaltante.

Disciplina	Oggetto	Specifica
Tutte	Livelli	I livelli verranno utilizzati per identificare i piani di calpestio e i principali livelli fisici dell'edificio; ad essi faranno riferimento le quote in elevazione. Tutti gli elementi saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono, al netto di eccezioni relative a necessità legate alla modellazione.
Architettonico	Muri	Saranno collegati da livello a livello e associati ai relativi pavimenti, suddivisi per piano.
Architettonico	Pilastrì	Verranno associati al livello sottostante con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
...	...	...
Strutturale	Pilastrì	...
Impianti	Elementi impiantistici a controsoffitto	Verranno associati al livello sottostante con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
...	Modelli collegati	I modelli federati saranno basati su coordinate condivise, con l'orientamento a nord di progetto e nord reale che rispetti l'effettiva geolocalizzazione dell'edificio
...	Altro	...

Tabella 10 - Specifiche per l'inserimento degli oggetti, in base alla disciplina dei modelli informativi



#### 3.4.4 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Ai fini del presente incarico si fa riferimento al sistema di classificazione e denominazione degli oggetti definito nel pGI redatto dall'Impresa Esecutrice dell'opera per il quale il servizio è stato attivato.

#### 3.4.5 Competenze di gestione informativa dell'Affidatario

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di dichiarare un estratto significativo di esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa. Le informazioni possono essere raccolte in forma tabellare, come rappresentato nel prospetto seguente.

Progetto n°	
Denominazione Progetto	
Tipo di intervento	
Descrizione dell'attività svolta	
Descrizione sintetica del Progetto	
Localizzazione geografica del Progetto	
Importo dell'opera	
Altro	

Tabella 11 - Esperienze pregresse dell'Offerente



## 4 SEZIONE GESTIONALE

La Sezione Gestionale del Capitolato Informativo disciplina le modalità operative per la gestione dei modelli, la definizione degli elaborati informativi e grafici, nonché l'organizzazione dei ruoli e delle responsabilità, assicurando che l'intero processo informativo sia coerente, verificabile e conforme alle normative vigenti e garantendo una comunicazione efficace tra le varie discipline coinvolte.

### 4.1 Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

L'utilizzo di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni per la realizzazione e gestione delle opere pubbliche è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche del Comune di Pordenone. Nel presente capitolo sono definiti gli obiettivi di fase, gli obiettivi dei modelli e gli usi dei modelli previsti per la gestione del presente incarico, in coerenza con quanto indicato nella UNI 11337-4:2017.

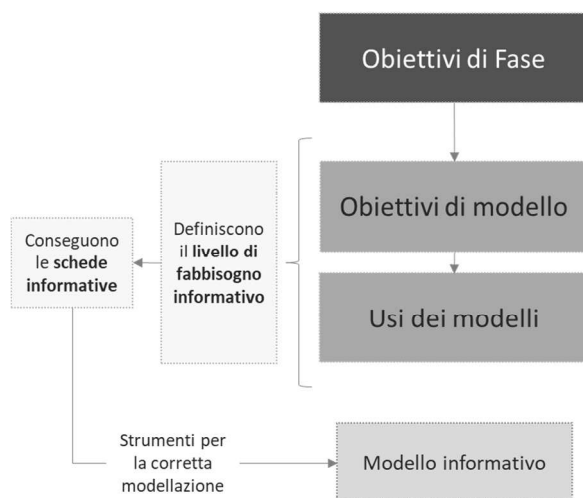


Figura 2 - Legame usi e obiettivi dei modelli

#### 4.1.1 Obiettivi delle fasi del processo informativo

Il Comune di Pordenone declina la strategia comune da perseguire stabilendo gli obiettivi relativi alla fase Esecutiva e alla fase di Collaudo e consegna dell'opera oggetto del presente CI.

Gli obiettivi sotto riportati sono stati declinati sulla base del contenuto presente all'interno della UNI 11337-4:2017, del Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 36/2023) e successivo correttivo al Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 209/2024).

STADIO	FASE	CODICE	OBIETTIVI DI FASE (UNI 11337-4:2017)
PRODUZIONE	ESECUTIVA	OBF 01	Cantierizzazione
		OBF 02	Rispetto dei vincoli interni ed esterni
		OBF 03	Programmazione delle forniture, dei sub-affidatari e delle prove
	COLLAUDO E CONSEGNA	OBF 04	Collaudo tecnico amministrativo del realizzato
		OBF 05	Consegna del prodotto
		OBF 06	Verifica del rispetto dei vincoli interni ed esterni



		OBF 07	Programmazione di gestione e manutenzione
--	--	--------	---

Tabella 12 - Obiettivi di fase

#### 4.1.2 Obiettivi dei modelli

Nel presente capitolo, il Comune di Pordenone definisce gli obiettivi minimi dei modelli informativi intesi come obbligatori e dettagliati in relazione ai modelli per le fasi esecutiva e di collaudo e consegna.

È facoltà dell'Offerente integrare e migliorare in sede di oGI le richieste, da intendersi come minime, definite dalla Stazione Appaltante. Quest'ultima si riserva di recepire o respingere tali integrazioni in funzione delle motivazioni addotte.

CODICE	OBIETTIVI MINIMI DEI MODELLI
OBM 01	Virtualizzazione geometrica e informativa delle opere e degli spazi in caso di varianti in corso d'opera
OBM 02	Verifica dei modelli informativi costruttivi prodotti dall'Appaltatore
OBM 03	Controllo dei tempi di esecuzione dei lavori in cantiere rispetto al cronoprogramma definito dall'impresa appaltatrice
OBM 04	Coordinamento interdisciplinare
OBM 05	Verifica delle WBS implementate all'interno degli elementi dei modelli
OBM 06	Gestione del registro di contabilità
OBM 07	Verifica in cantiere delle opere effettivamente realizzate
OBM 08	Gestione delle attività di approvazione dei SAL
OBM 09	Gestione delle attività di monitoraggio di qualità e provenienza dei materiali
OBM 10	Gestione degli ordini di servizio
OBM 11	Verifica della sostenibilità e del rispetto dei criteri CAM
OBM 12	Produzione dei piani di sicurezza e coordinamento del cantiere
OBM 13	Verifica e controllo dei modelli As-Built

Tabella 13 - Obiettivi minimi dei modelli

#### 4.1.3 Usi dei modelli

L'Offerente dovrà esplicitare all'interno dell'oGI e successivamente dettagliare nel pGI la metodologia e le procedure che intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi indicati nei capitoli precedenti. Nella presente sezione la Stazione Appaltante definisce gli usi minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi minimi definiti nel capitolo **5.1.2 "Obiettivi dei modelli"**. Tale lista è da considerarsi come indicativa: è infatti facoltà dell'Offerente indicare usi differenti da quelli riportati, integrandoli o modificandoli a seconda delle procedure che saranno indicate nell'oGI. Tali modifiche saranno valutate e concordate con la Stazione Appaltante in fase di redazione del pGI.

La Stazione Appaltante richiede inoltre agli operatori economici di indicare una descrizione per ogni uso segnato e di rendere evidenza del loro collegamento con gli Obiettivi dei Modelli. La definizione degli Usi dei Modelli dell'Offerente deve permettere alla Stazione Appaltante 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'Offerente e la Stazione Appaltante.

Si riporta di seguito una tabella esemplificativa contenente alcune delle informazioni richieste all'Offerente in merito alla gestione e all'utilizzo dei modelli volti a conseguire gli obiettivi prefissati al paragrafo precedente.

CODICE	USO	DESCRIZIONE
USM 01	Sviluppo modello informativo parametrico (Design Authoring)	Sviluppo della progettazione di un intervento, in caso di varianti in corso d'opera, attività che coinvolge diverse discipline per realizzare l'opera a regola d'arte, in più fasi del ciclo di vita dell'edificio
USM 02	Estrazione elaborati grafici 2D	Estrazione degli elaborati grafici 2D (planimetrie, piante, sezioni, prospetti e dettagli)
USM 03	Estrazione delle quantità (Quantity take off)	Quantificazione degli elementi che compongono il modello e associazione degli stessi alle lavorazioni necessarie
USM 04	Estrazione delle informazioni (Information take off)	Raccolta e analisi dei dati contenuti all'interno di un modello digitale di un edificio o di un'infrastruttura
USM 05	Individuazione interferenze geometriche (Clash detection)	Individuazione e risoluzione delle interferenze geometriche, all'interno di uno stesso modello e tra modelli diversi. Classificazione delle clash in una gerarchia, che permette di agevolare e incrementare il coordinamento disciplinare
USM 06	Individuazione delle incoerenze informative (BIM validation)	Individuazione delle incoerenze informative rispetto ai parametri di progetto
USM 07	Individuazione delle incoerenze informative (Code Checking)	Verifica sulla congruenza dei parametri presenti nel modello con i codici e regolamenti cui il progetto deve rispondere (normative, regolamenti edilizi, norme edilizia scolastica, barriere architettoniche, ecc.)
USM 08	Verifiche e validazione delle schede tecniche e di accettazione dei materiali	Verifica delle schede tecniche e accettazione dei materiali introdotti in cantiere dall'esecutore
USM 09	Analisi 5D (stima e analisi dei costi)	Analisi dei costi integrando informazioni temporali e finanziarie
USM 10	Supporto nella verifica dei modelli di collaudo	Supporto alla verifica e validazione di schede tecniche e accettazione di materiali, di piani di manutenzione e certificati di collaudo dei modelli informativi
USM 11	Sostenibilità (7D)	Verifica della sostenibilità ambientale ed energetica
USM 12	Sicurezza in cantiere	Gestione informativa della sicurezza e del coordinamento del cantiere

Tabella 14 - Usi dei modelli

È facoltà dell'Offerente integrare e migliorare nella sua oGI e successivamente nel pGI le richieste sopra definite, integrando la tabella precedente con proposta di ulteriori usi dei modelli.

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

Al fine di realizzare dei modelli rispondenti alle esigenze del Comune di Pordenone, l'Appaltatore dovrà sviluppare gli stessi con un adeguato livello di fabbisogno informativo geometrico, alfanumerico e documentale, ovvero rispettando le indicazioni di granularità ed estensione del dato richiesti dalla Stazione Appaltante, necessari al raggiungimento degli specifici requisiti per l'incarico oggetto del presente CI, secondo il principio del Livello di fabbisogno informativo (Level Of Information Need). In base al livello di progettazione si definiscono i seguenti livelli di sviluppo geometrico.

Livello di sviluppo geometrico		
Semplice	Definito	Complesso
Forma semplificata con dimensioni approssimate, che indichi gli ingombri principali dell'elemento.  Lo scostamento è Alto.	Solido tridimensionale con distinzione dei componenti fondamentali dell'elemento e dimensioni definite.  Lo scostamento è Medio.	Solido tridimensionale il più possibile rappresentativo della realtà, con rappresentazione dei componenti di dettaglio dell'elemento.  Lo scostamento è Basso

Tabella 15 – LOG

Nell'attuale fase (cantierizzazione) il livello è complesso, motivo per cui l'uso di un LOG inferiore dovrà essere puntualmente esplicitato e giustificato nel pGI.

Sulla base degli obiettivi e degli usi dei modelli minimi richiesti e di quelli proposti, l'Appaltatore sarà tenuto alla compilazione delle schede informative (riferimento all'**Allegato "Schede informative digitali"** che sarà rilasciato all'Affidatario) e alla definizione dei LOG degli oggetti che compongono i modelli informativi.

La Direzione Lavori dovrà verificare che le informazioni siano strutturate e documentate in accordo alle schede informative, che l'Appaltatore abbia integrato e mantenga aggiornate le schede informative in accordo con tutti gli oggetti modellati e che il livello di fabbisogno informativo previsto venga rispettato e sia in accordo con gli usi e obiettivi minimi e migliorativi previsti.

In caso di elaborazione di varianti progettuali, la Direzione Lavori sarà responsabile anche della redazione o dell'aggiornamento delle schede informative, assicurando che i modelli sviluppati siano conformi alle medesime logiche di fabbisogno informativo e ai requisiti stabiliti nel Capitolato Informativo. Eventuali modifiche, estensioni o integrazioni nelle schede informative – sia nella tipologia di oggetti che nei dati a essi associati – dovranno essere ufficialmente comunicate alla SA.

#### 4.1.5 Definizione di elaborati informativi grafici e documentali

La Stazione Appaltante richiede alla Direzione Lavori di verificare che tutti gli elaborati informativi dichiarati dall'Appaltatore nell'elenco documenti siano consegnati in accordo con quanto definito nel piano generale di consegna delle informazioni (MIDP).

La Direzione Lavori dovrà verificare che vengano correttamente prodotti i modelli informativi costruttivi ed As Built e che l'Appaltatore specifichi chiaramente quali elaborati non sono estratti direttamente dai modelli informativi.

In caso di varianti in corso d'opera, la Direzione Lavori sarà direttamente responsabile della produzione dei modelli informativi aggiornati e dei relativi elaborati. La Direzione Lavori dovrà provvedere alla redazione di un nuovo Elenco Elaborati, integrando le richieste del Committente e garantendo la tracciabilità tra modello e documento prodotto, assicurare che le modalità di produzione degli elaborati siano coerenti con quanto previsto per l'Appaltatore e rispettare le richieste di interoperabilità della Stazione Appaltante.



#### 4.1.6 Definizione degli elaborati informativi

Gli elaborati informativi minimi richiesti dal Comune di Pordenone sono quelli conformi al Codice dei contratti D. Lsg. 36/2023 e possono essere raccolti in forma tabellare, come presentato nel prospetto seguente.

ELABORATO	ESECUZIONE LAVORI	COLLAUDO E CONSEGNA
Elaborati grafici	X	X
Cronoprogramma	X	
Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti		X
Computo metrico estimativo	X	

Tabella 16: Elaborati informativi minimi

#### 4.1.7 Relazione specialistica sulla Modellazione Informativa

Secondo le scadenze previste, è richiesta all'Offerente la consegna di una Relazione specialistica sulla Modellazione Informativa, di seguito rsMI, e dei relativi allegati aggiornati, come previsto per le fasi **Esecutiva** e di Collaudo e consegna dal co. 11, art. 1 dell'Allegato I.9 al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

La Relazione specialistica sulla Modellazione Informativa è soggetta alla Verifica della Progettazione ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. come indicato alla lett. i-bis, del co. 2, dell'art. 40 dell'Allegato I.7 del medesimo D.lgs. e, limitatamente alla fase di esecuzione, è soggetta alla verifica dell'organo di collaudo come previsto dal co. 11, art. 1 dell'Allegato I.9 del medesimo D.lgs.

#### 4.2 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Ai fini della gestione digitale dei processi informativi è necessario definire le figure dedicate alla modellazione e alla gestione informativa, come indicato nella norma UNI 11337-7: "Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa".

##### 4.2.1 Definizione della struttura organizzativa BIM interna della Stazione Appaltante

Il Comune di Pordenone comunicherà in fase di stesura del pGI la propria struttura organizzativa preposta per la gestione informativa durante lo sviluppo dell'iniziativa in oggetto.

##### 4.2.2 Definizione della struttura informativa dell'Offerente e della sua filiera

Il Comune di Pordenone richiede all'Offerente di specificare all'interno della oGI il proprio organigramma per la gestione informativa proposto per la commessa in oggetto al presente Appalto. Nello specifico, si richiede di illustrare il flusso di ruoli e di relazioni dei soggetti interessati dal presente Appalto e di condividerne i relativi Curricula Vitae. Tali relazioni possono essere schematizzate con organigramma e schemi. Nel caso siano presenti sub-affidatari, anche questi devono essere identificati.

Le informazioni possono essere raccolte come specificato nella tabella seguente.

RUOLO	NOME E COGNOME	TITOLO	AZIENDA/ DISCIPLINA	COMPETENZE SPECIFICHE	RECAPITI



Direttore dei Lavori	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Direttore operativo	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Gestore dell'ACDat (CDE Manager)	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Gestore dei processi digitali (BIM Manager)	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Coordinatore dei flussi di commessa (BIM Coordinator)	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa (BIM Specialist)	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tabella 17 - Identificazione dei soggetti professionali dell'Offerente

Si ricorda che la nomina di almeno un Coordinatore dei flussi informativi (BIM Coordinator), qualora il Direttore dei lavori o gli altri componenti dell'ufficio proposti non siano in possesso di adeguate competenze in materia di coordinamento dei flussi informativi, è obbligatoria ai sensi del D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Nel caso in cui sia necessario apportare sostituzioni all'organigramma presentato si richiede la presenza di figure con competenze almeno pari a quelle che saranno sostituite. Resta inteso che eventuali modifiche dovranno essere tempestivamente comunicate alla Stazione Appaltante.

Si richiede all'Offerente di compilare il seguente prospetto per ogni soggetto individuato, esplicitando i progetti più significativi (massimo tre) anche in relazione alla natura del presente appalto:

Incarico n°	
Denominazione incarico	
Tipo di intervento	
Attività professionale svolta	
Descrizione sintetica dell'opera	
Localizzazione geografica dell'opera	
Importo dell'opera	
Altro	

Tabella 18 - Esperienze pregresse dell'Offerente

Nel caso in cui sia necessario apportare sostituzioni all'organigramma presentato si richiede la presenza di figure con competenze almeno pari a quelle che saranno sostituite. Resta inteso che eventuali modifiche dovranno essere tempestivamente comunicate alla Stazione Appaltante.

#### 4.2.3 Matrice di responsabilità per la gestione informativa della fase

Il Comune di Pordenone identifica i riferimenti delle figure presenti all'interno della propria struttura e alle quali l'Offerente può rivolgersi.

Nella fase di redazione dell'oGI, l'Offerente esplicita nella seguente tabella la Matrice RACI, contenente la struttura delle responsabilità in riferimento alle attività di gestione e modellazione informativa.

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

- **R (Responsible):** indica la funzione responsabile della realizzazione, che esegue materialmente, cioè, un'attività mediante una responsabilità di tipo operativo (le R possono essere condivise);
- **A (Accountable):** identifica la funzione che viene riconosciuta quale accentratrice della responsabilità finale di una certa attività. È la funzione che ha l'ultima parola e il potere di veto (ci può essere una sola A per ogni attività);
- **C (Consulted):** identifica il soggetto che viene consultato prima di eseguire l'attività o prima di prendere decisioni esecutive (le C possono essere più di una);
- **I (Informed):** identifica il soggetto che viene informato, di solito successivamente, della decisione o dell'azione intrapresa (le I possono essere molteplici).

	RUP	BIM Manager	BIM Coordinator	CDE Manager	BIM Specialist
<b>Attività della Committenza</b>	<b>Figure BIM</b>				
Gestione ACDat	I	C	I	A/R	
Approvazione pGI	A	C	R	I	
Approvazione modifiche al pGI	A	C	R	I	
Approvazione rsMI	A	I	R	I	
Controlli sui modelli informativi consegnati	I	I	A/R	I	
Coordinamento dell'attività di verifica del progetto	I	I	A/R	I	
<b>Attività dell'Offerente</b>	<b>Figure BIM Offerente</b>				
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tabella 19: Matrice RACI

#### 4.3 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

La Stazione Appaltante rende disponibili i seguenti contenuti informativi, da utilizzare come riferimenti, secondo le specifiche di contratto, al fine di garantire uno sviluppo lineare di modelli, documenti ed elaborati prodotti.

- Documentazione relativa alla fase di progetto esecutivo dello specifico intervento (es.: elaborati grafici, rilievi, documenti);
- Procedure di gestione dell'ACDat e dei flussi approvativi consegnato in fase di redazione del pGI.

##### 4.3.1 Strutturazione ed evoluzione dei modelli disciplinari

La strutturazione dei modelli informativi deve avvenire nel rispetto delle specifiche contrattuali e prevedere l'eventuale implementazione e il corretto utilizzo dei modelli eventualmente messi a disposizione dal Committente.

La Direzione Lavori è tenuta a verificare che l'Appaltatore rispetti la strutturazione dei modelli informativi accordata con la Stazione Appaltante sia per i modelli che per quelli As Built.

Sarà inoltre compito della Direzione Lavori di controllare la produzione dei modelli costruttivi in accordo con le tempistiche stabilite e che, in fase di aggiornamento del SIL, l'Appaltatore provveda a modellare correttamente le informazioni geometriche e alfanumeriche relative allo stato di avanzamento e a quanto effettivamente realizzato, in vista della produzione dei modelli As Built.

In caso di varianti in corso d'opera sarà compito della Direzione Lavori redigere i modelli informativi di variante in accordo con le regole di modellazione dei modelli costruttivi definite tra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore nel pGI e suoi allegati.

#### 4.3.2 Denominazione dei file

La Direzione Lavori dovrà verificare che l'Appaltatore rispetti il sistema di denominazione dichiarato nell'oGI e successivamente nel pGI e che sia coerentemente integrata al piano generale di consegna delle informazioni (MIDP – Master Information Delivery Plan) durante la stesura del pGI.

La Direzione Lavori dovrà garantire che la codifica adottata sia applicata in modo sistematico e conforme alle regole condivise, al fine di favorire l'interoperabilità, l'ordinamento logico dei dati e la successiva archiviazione digitale della documentazione di progetto e di cantiere.

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

Nella presente sezione vengono stabilite le specifiche per la gestione dei tempi di consegna dei contenuti informativi in relazione alle fasi dell'incarico a cui deve attenersi l'Appaltatore. La Direzione Lavori organizzerà le proprie attività di conseguenza in accordo con la SA e le definirà nel pGI.

Fase Esecutiva e di Collaudo e consegna				
	C.000	C.001	C.SAL	C.002
pGI	X			
rsMI				X
Modelli di variante		X		
Modelli di avanzamento lavori			X	
Modelli As Built				X

C.000	In prima revisione, non oltre 30 giorni dalla sottoscrizione del contratto e, come previsto alla lettera c), comma 10, articolo 1 dell'Allegato I.9 al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., prima dell'esecuzione dello stesso.
C.001	In caso siano necessarie varianti progettuali, dovranno essere recepite entro 20 giorni dalla segnalazione delle stesse, salvo diverse indicazioni da parte della Stazione Appaltante.
C.SAL	In corrispondenza del raggiungimento dello stato di avanzamento lavori concordato nel Capitolato Speciale parte Amministrativa.
C.002	Entro l'avvio delle attività di Collaudo, sia in corso d'opera che finale. I modelli informativi e la relazione specialistica sulla modellazione informativa sono infatti oggetto delle attività di collaudo come stabilito dal comma 10, articolo 1 dell'Allegato I.9 al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Tabella 20: Tempistiche di commessa

Si richiede alla Direzione Lavori di verificare che i contenuti del piano generale di consegna delle informazioni (MIDP – Master Information Delivery Plan) redatto e approvato dalla Stazione Appaltante venga rispettato relativamente ai tempi di consegna, alla pianificazione delle riunioni di coordinamento e alle principali scadenze legate al presente incarico. Si richiama alla Direzione Lavori la verifica dei formati utilizzati e della denominazione dei file in accordo con quanto definito precedentemente.



Il piano generale di consegna delle informazioni potrà essere aggiornato e integrato durante la redazione del pGI. Tutte le consegne avverranno nell'ACDat secondo le modalità specificate al capitolo 4.6 **“Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi”**.

#### 4.3.4 Dimensione massima dei file di modellazione

La Direzione Lavori è tenuta a verificare che la dimensione massima dei file prodotti dall'Appaltatore rispetti le richieste della Stazione Appaltante e definite nella tabella seguente.

TIPOLOGIA FILE	DIMENSIONE MASSIMA
File nativo	300 Mb
File IFC	300 Mb
File PDF	20 Mb
Altri formati	20 Mb

Tabella 21: Dimensione massima dei files

In caso di superamento di tale limite, la Direzione Lavori dovrà accertarsi che vengano intraprese opportune misure come la suddivisione del modello in più parti senza compromettere la qualità e la leggibilità dei modelli informativi e l'integrità delle informazioni geometriche e alfanumeriche.

I limiti dimensionali dei file di modellazione stabiliti dovranno essere rispettati dalla Direzione Lavori in caso di redazione di modelli informativi di variante in corso d'opera.

#### 4.4 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

L'Offerente dovrà definire nell'ogi le misure di sicurezza previste e modulate in base alle necessità del progetto riguardo a riservatezza, integrità, accessibilità, rispetto alle conseguenze di eventuali perdite, accessi e modifiche non autorizzate alle informazioni. Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche, come previsto dal contratto. Tutta la catena di fornitura deve adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni progettuali saranno conservate e scambiate nell'ACDat.

Per tali fini è richiesta la nomina di un responsabile per la sicurezza dei dati da parte dell'Affidatario. Quest'ultimo dovrà dare prova, durante l'esecuzione, di aver adottato misure di sicurezza nel rispetto delle normative vigenti.

##### 4.4.1 Riferimenti normativi per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

Si riportano di seguito alcune normative tecniche di carattere generale in materia di sicurezza, a cui Affidatario può fare riferimento al fine di garantire integrità e riservatezza del contenuto informativo digitale oggetto di questo Capitolato Informativo. L'elenco non è esaustivo e va inteso unicamente a titolo indicativo ed esemplificativo.

Per i sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni:

- ISO/IEC 27000:2018 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Overview and vocabulary.
- ISO/IEC 27001:2022 Information technology - Security techniques - Information security management systems – Requirements.
- ISO/IEC 27002:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection Information security controls.



- ISO/IEC 27005:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection Guidance on managing information security risks.
- ISO/IEC 27007:2020 Information security, cybersecurity and privacy protection Guidelines for information security management systems auditing.
- ISO/IEC TS 27008:2019 Information technology Security techniques Guidelines for the assessment of information security controls.
- UNI EN ISO 19650-5:2020 Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa.

Per la privacy:

- ISO/IEC 29100:2024 Information technology - Security techniques - Privacy framework

Per i profili professionali:

- UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze
- UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'IC - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
- UNI 11621-4:2016 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'IC - Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni

Per le tecniche e tecnologie:

- ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology - Security techniques - Entity authentication - Part 1: General
- ISO/IEC 18033:2015 Information technology - Security techniques - Encryption algorithms - Part 1: General
- ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques - Storage security
- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques - Entity authentication assurance framework.

L'Affidatario definito come "soggetto importante" o "soggetto essenziale" dalla vigente in materia di cybersicurezza NIS 2, con particolare riferimento al D.lgs. 138/2024 dovrà adottare le prescrizioni della Determinazione ACN n. 164179 del 14 aprile 2025, adottando le misure di sicurezza previste e assicurando la capacità di notifica degli incidenti significativi secondo quanto previsto dagli allegati tecnici della suddetta determinazione.

Si riportano di seguito alcune specifiche da adottare da parte dell'Affidatario, nel contesto delle Misure minime di sicurezza informatica prescritte dall'art. 32 del Reg. 679/16:

- Crittografia dei dati sia in transito che a riposo, utilizzando protocolli e algoritmi sicuri;
- Controllo degli accessi con autenticazione forte (es. multi-fattore) ai sistemi informativi aziendali;
- Istruzioni operative e formazione agli incaricati sulla gestione sicura delle credenziali soprattutto di accesso al portale BIM;
- Backup regolari dei dati e procedure di ripristino testate periodicamente;
- Monitoraggio continuo dei sistemi e rilevamento delle minacce tramite strumenti di *logging* e analisi;
- Gestione degli aggiornamenti e applicazione tempestiva delle patch di sicurezza dei sistemi operativi e dei software;



- Test di sicurezza periodici, inclusi *vulnerability assessment* e *penetration test*;
- Policy interne che definiscano responsabilità, tempi di risposta agli incidenti, obblighi di notifica e conformità normativa (es. GDPR);
- Altre misure minime di sicurezza previste dalla Del. AGID n. 2 del 2017.

#### **4.4.2 Ulteriori specifiche in merito alla sicurezza**

L'Offerente dovrà definire nell'oGI le misure di sicurezza previste riguardo a riservatezza, integrità, accessibilità, rispetto alle conseguenze di eventuali perdite o accessi non autorizzati alle informazioni.

L'Affidatario dovrà dotarsi di copertura assicurativa atta a coprire i danni per ritardi e/o costi maggiori derivanti da errori di trasmissione e dall'utilizzo delle informazioni durante il processo BIM e i danni causati da prodotti software in seguito e a causa di un loro difettoso funzionamento.

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della Stazione Appaltante. Tutta la catena di fornitura deve adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate nel ACDat messo a disposizione della Stazione Appaltante.

L'Affidatario dovrà dare prova, durante l'esecuzione, di aver adottato misure di sicurezza nel rispetto delle normative vigenti e nel rispetto delle indicazioni dettate dall'art. 28 del regolamento UE 2016/679 (GDPR).

Si richiede all'Affidatario di applicare iniziative a favore della riservatezza e sicurezza dei dati soprattutto per quanto riguarda gli aspetti di politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.

Si richiede di individuare misure specifiche in merito alla sicurezza informatica, al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.

Si riportano di seguito alcune specifiche da adottare da parte dell'Affidatario:

- Salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata;
- Disaster recovery;
- Identificazione di un responsabile per la sicurezza dei dati, in possesso di comprovata esperienza in materia.

L'oGI dovrà specificare le soluzioni proposte dall'Offerente rispetto alle tematiche sopra indicate.

#### **4.4.3 Proprietà del modello**

Si specifica che alla condivisione dei modelli in ACDat e loro consegna, la proprietà degli stessi di intende trasferita in via esclusiva alla Stazione Appaltante.

Quanto prodotto dall'Affidatario resta di piena e assoluta proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà utilizzare liberamente quanto prodotto dall'Affidatario, senza vincoli, se non quelli derivanti dalla tutela del diritto d'autore che residuano a seguito della cessione come sopra descritta, come pure integrarlo, nel modo e con i mezzi che ritiene opportuni.

L'Affidatario autorizza la Stazione Appaltante all'utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste dal presente incarico.

#### **4.5 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi**

In questa sezione la Stazione Appaltante definisce le modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi attraverso l'Ambiente di Condivisione Dati (ACDat). L'ACDat verrà utilizzato per la gestione e consegna dei modelli informativi, degli elaborati e di ogni altra documentazione della Commessa.

La Stazione Appaltante definisce la regolamentazione dei processi e le procedure di riferimento per le modalità di condivisione di contenuti informativi all'interno dell'ACDat per il presente progetto in riferimento alla UNI 11337 – 4:2017 e 11337-5:2017.

#### **4.6 Modalità di gestione delle informazioni e strutturazione dell'ACDat**

La struttura dell'ACDat sarà in accordo con le indicazioni derivanti dalla norma UNI 11337-4:2017, ovvero in funzione degli stati di lavorazione:

- **L0** (fase di elaborazione/aggiornamento);
- **L1** (fase di condivisione);
- **L2** (fase di pubblicazione);
- **L3** (archivio di versioni del contenuto informativo ancora in valido o/e superato).

La struttura dell'ACDat sarà condivisa con l'Affidatario in fase di stesura del pGI.

#### **4.7 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari**

Eventuali sub-affidatari dovranno poter accedere all'Ambiente di Condivisione dei Dati per poter integrare le informazioni che a loro competono. Sarà la Stazione Appaltante di concerto con l'Affidatario a definire il grado di autorizzazione con il quale tali sub-affidatari potranno accedervi. L'organizzazione dei sub-affidatari verrà descritta nel pGI a seguito della definizione della filiera dell'Affidatario, fermo restando che l'Affidatario resterà in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante, anche in relazione all'operato dei sub-affidatari.

#### **4.8 Procedure di verifica di modelli, oggetti e/o elaborati**

Nella presente sezione si richiede all'Offerente di specificare nella propria oGI la procedura di verifica per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare. Si richiede quindi di specificare i processi e la struttura delle verifiche che competono all'Affidatario e che verranno effettuate a monte della condivisione del contenuto informativo con la Stazione Appaltante.

##### **4.8.1 Definizione delle procedure di verifica della Stazione Appaltante**

Secondo i contenuti della norma UNI 11337-5:2017, la Stazione Appaltante è responsabile del livello di verifica LV3 (indipendente, formale e sostanziale), che consiste nella verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e di informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presenti nell'ACDat e nell'ACDoc.

Le operazioni di verifica LV3 sono previste dopo la comunicazione da parte dell'Appaltatore della condivisione del contenuto informativo, nel rispetto dei tempi definiti nel piano generale di consegna delle informazioni o Master Information Delivery Plan (MIDP).

Le operazioni di verifica LV3 sono previste dopo la comunicazione da parte dell'Appaltatore della condivisione del contenuto informativo, nel rispetto dei tempi definiti nel piano generale di consegna delle informazioni o Master Information Delivery Plan (MIDP).

La Stazione Appaltante, nel caso esplicito e concordato con l'Affidatario durante la redazione del pGI, potrà effettuare dei controlli a campione durante le fasi di coordinamento e di verifica dei modelli informativi con funzione di supervisione del coordinamento.

Si sottolinea che qualsiasi problema identificato dalla Stazione Appaltante viene rimandata all'Affidatario attraverso l'utilizzo del formato ottimale per la Stazione Appaltante ai fini della comunicazione delle suddette problematiche. Ulteriori specifiche di dettaglio relative alle procedure di verifica LV3 potranno essere definite in sede di redazione del pGI.

##### **4.8.2 Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica dell'Offerente**

Si richiede all'Offerente di stabilire nella propria oGI la procedura di verifica di modelli, oggetti ed elaborati che intende utilizzare. Qualora sia ritenuto necessario da parte della Stazione Appaltante, tale procedura sarà ulteriormente dettagliata nel pGI.

La Stazione Appaltante richiede quindi che siano specificate:



- Le modalità con cui i modelli, oggetti, elaborati vengono sottoposti a processo di verifica, in merito alla loro emissione, controllo degli errori, nuove necessità di coordinamento;
- La definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a controllo e con cui i risultati della stessa saranno condivisi.

L'Appaltatore è responsabile dei livelli di verifica LV1 e LV2 (UNI 11337-5:2017) ovvero della qualità dei modelli, dei dati e degli elaborati consegnati alla Stazione Appaltante in funzione di quanto specificato nel presente CI e successivamente nel pGI.

I livelli di verifica LV1 e LV2 prevedono la generazione da parte dell'Appaltatore di un report che riassume gli esiti dei controlli. Tali report devono essere messi a disposizione della Committenza in formato aperto e consegnati all'interno dell'ACDat in coerenza con il piano generale di consegna delle informazioni o Master Information Delivery Plan (MIDP).

In caso di varianti in corso d'opera le verifiche LV1 e LV2 saranno in carico alla Direzione Lavori, la quale dovrà produrre dei report di verifica che verranno condivisi in ACDat e sarà carico della Stazione Appaltante effettuare delle verifiche a campione per l'LV3.

#### 4.8.3 Procedure di coordinamento

Si richiede all'Offerente di specificare nella propria oGI gli strumenti e le modalità con cui i modelli, gli oggetti e gli elaborati verranno sottoposti a procedure di coordinamento.

Ogni attività di controllo eseguita da parte dell'Operatore Economico dovrà essere ricapitolata in un report, che sarà condiviso con la Stazione Appaltante, al fine di verificare l'avanzamento della produzione informativa.

I livelli di coordinamento fanno riferimento alla norma UNI 11337-5:2017.

- Lo scopo del **coordinamento di primo livello (LC1)** è assicurarsi che le informazioni contenute e le geometrie siano corrette, progettualmente risolte, ben organizzate e coerenti tra loro, in modo tale da garantire la condivisione di una base dati affidabile per tutto il gruppo di progetto e di tutti gli altri soggetti coinvolti nel processo, con lo scopo di perseguire una efficace sviluppo della progettazione integrata.
- Lo scopo del **coordinamento di secondo livello (LC2)** è garantire che le informazioni contenute nei diversi modelli siano coerenti tra di loro, che le geometrie dei vari oggetti e la loro collocazione spaziale non generino criticità interdisciplinari ed infine che il livello di sviluppo di modellazione ed implementazione dei contenuti informativi sia stato compiutamente raggiunto, allo scopo di identificare puntualmente tutte le interferenze od incoerenze di progetto e poterne gestire il processo di monitoraggio e risoluzione.
- Lo scopo del **coordinamento di terzo livello (LC3)** è garantire che dati e informazioni contenuti nei modelli siano coerenti con quelle contenute in altri elaborati. Devono essere quindi attivati controlli per garantire che sia preservata la coerenza tra le informazioni contenute negli elementi esterni e quelle contenute nel modello.

Si richiede all'Offerente di rappresentare, in forma discorsiva o tabellare, le attività di carattere specifico che saranno messe in atto per il soddisfacimento del LC1, LC2 ed LC3, in relazione all'operazione di verifica delle interferenze ed incoerenze.

#### 4.8.4 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze (*clash detection*) e delle incoerenze informative (*code checking*)

Viene richiesto all'Offerente di specificare nella propria oGI la metodologia che intende attuare per l'individuazione e la gestione delle issues e della comunicazione delle stesse ai responsabili, si richiede inoltre all'Affidatario dell'attività di Direzione Lavori di esplicitare nel pGI le modalità di integrazione con l'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante.

L'analisi delle interferenze geometriche ed informative consente di individuare e risolvere le eventuali interferenze tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri.

L'analisi delle incoerenze informative permette di identificare e risolvere le eventuali incoerenze informative tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti.

---

### **Clash detection**

È richiesto all'Offerente di specificare nell'oGI, e all'Affidatario di dettagliare nel pGI, la metodologia di controllo delle interferenze, ovvero le procedure di catalogazione e comunicazione delle issues ai responsabili e le modalità di comunicazione con la Stazione Appaltante per la loro risoluzione.

Si richiede anche di redigere, in allegato alla propria oGI, una proposta di clash matrix nella quale dovranno essere definiti:

- Gli oggetti, i modelli e gli elaborati coinvolti;
- I gruppi di clash e le tipologie di clash test effettuate;
- La matrice delle tolleranze.

In fase di stesura della oGI e del pGI dovranno essere considerate almeno le seguenti tipologie di clash:

- Hard clash: un'interferenza fisica tra elementi appartenenti a discipline diverse o alla stessa disciplina;
- Soft clash: un'interferenza funzionale, legata, ad esempio, allo spazio necessario per effettuare un'attività di manutenzione su un determinato oggetto;
- Workflow clash: un'interferenza di processo, che potrebbe comportare l'insorgenza di criticità, ad esempio, in fase di realizzazione dell'opera.

### **Model e Code checking**

È richiesto all'Offerente di specificare nell'oGI, e all'Affidatario di dettagliare nel pGI, la metodologia di controllo delle incoerenze informative ovvero le procedure di catalogazione e comunicazione delle issues ai responsabili e le modalità di comunicazione con la Stazione Appaltante per la loro risoluzione.

I report di risoluzione delle incoerenze informative saranno consegnati nell'ACDat messo a disposizione dal Committente in coerenza con il Piano di consegna delle informazioni (MIDP) allegato al pGI.

Il Committente si riserva della possibilità di specificare ulteriori requisiti per la gestione delle incoerenze informative in sede di redazione del pGI.

#### **4.8.5 Procedure di verifica LV1, LV2 e LV3**

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sul modello informativo dell'opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti disciplinari per ciascuna fase identificandone l'articolazione.

Si richiede all'Offerente di rappresentare, in forma discorsiva o tabellare, le attività di carattere specifico che saranno messe in atto per il soddisfacimento del LV3 richiesto alla Direzione Lavori.

L'Offerente esporrà nell'oGI, e l'Affidatario specificherà nel pGI, ogni elemento utile a descrivere la procedura di verifica e validazione per modelli, oggetti, elaborati e data set che intende utilizzare.

Le operazioni di verifica devono essere effettuate seguendo quanto indicato nella norma UNI 11337:2017-5:

- **La verifica indipendente, formale e sostanziale LV3** riguarda la leggibilità, la tracciabilità e la coerenza di dati e informazioni contenuti nei modelli, elaborati, schede informative e oggetti presenti nell'ACDat.

Nel caso fosse necessario effettuare delle varianti in corso d'opera l'Affidatario è responsabile dei livelli di verifica LV1 e LV2 (UNI 11337-5:2017) ovvero della qualità dei modelli, dei dati e degli elaborati consegnati alla Stazione Appaltante in funzione di quanto specificato nel presente CI e successivamente nel pGI.

- La **verifica interna formale LV1** riguarda la verifica della correttezza delle modalità di produzione dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo.
- La **verifica interna, sostanziale LV2** è relativa alla leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici.

Si richiede all'Offerente di rappresentare, in forma discorsiva o tabellare, le attività di carattere specifico che saranno messe in atto per il soddisfacimento del LV1 ed LV2, in relazione all'operazione di verifica interna sostanziale.





I livelli di verifica LV1 e LV2 prevedono la generazione da parte dell’Affidatario di un report che riassume gli esiti dei controlli. Tali report devono essere messi a disposizione della Committenza in formato aperto e consegnati all’interno dell’ACDat in coerenza con il piano di consegna delle informazioni o Master Information Delivery Plan (MIDP).

La Stazione Appaltante richiede quindi che siano specificate:

- Le modalità con cui i modelli, oggetti, elaborati vengono sottoposti a processo verifica LV1 ed LV2, in merito alla loro emissione, controllo degli errori, nuove necessità di coordinamento;
- La definizione dei contenuti informativi oggetto di una periodica revisione e verifica durante il processo progettuale (ed esempio per i contenuti: controllo del corretto utilizzo degli oggetti del database, ecc.);
- La definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a verifica e con cui i risultati della stessa saranno condivisi, in accordo con quanto stabilito nel MIDP.

Qualora sia ritenuto necessario da parte della Stazione Appaltante, tale procedura sarà ulteriormente dettagliata nel pGI.

#### **4.9 Modalità di gestione dei tempi (4D)**

Durante la fase esecutiva, la Direzione Lavori è tenuta a verificare la corretta integrazione tra il cronoprogramma, le fasi previste da pGI e i modelli informativi, attraverso il collegamento tra ogni elemento del modello e la Work Breakdown Structure (WBS) mediante l’uso di codici identificativi alfanumerici.

L’Appaltatore specificherà nel pGI le modalità di collegamento tra oggetti 3D del modello e relative attività della WBS oltre a ogni elemento utile a descrivere come garantirà la presenza dei parametri necessari al monitoraggio 4D e la produzione di eventuali simulazioni temporali dei lavori nonché come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

Durante la fase esecutiva, la Direzione Lavori è tenuta a verificare che il modello informativo grafico prodotto dall’Appaltatore sia organizzato secondo una suddivisione delle opere in tratti elementari omogenei, coerenti con la Work Breakdown Structure (WBS).

In corrispondenza di ciascuna milestone di progetto (emissione del certificato di pagamento) l’Ufficio di Direzione Lavori verificherà:

- la presenza dei parametri individuati come necessari al monitoraggio 4D e ne validerà la coerenza con gli obiettivi dei modelli;
- la produzione di eventuali simulazioni temporali dei lavori ancora da eseguire validandone i contenuti.

#### **4.10 Modalità di gestione dei costi (5D)**

Durante la fase esecutiva, la Direzione Lavori è tenuta a verificare la corretta integrazione tra la computazione estimativa, la contabilità lavori e i modelli informativi, attraverso il collegamento tra ogni elemento del modello e la Work Breakdown Structure (WBS) mediante l’uso di codici identificativi alfanumerici.

In fase di contabilizzazione, in corrispondenza di ciascuna milestone di progetto (emissione del certificato di pagamento), la Direzione Lavori svilupperà processi atti a:

- verificare la presenza di tali parametri e ne validerà la coerenza con gli obiettivi dei modelli;
- estrarre le quantità validandone la corrispondenza ai fini della contabilità dei lavori a corpo e della rendicontazione e liquidazione tecnico contabile (Stati Avanzamento Lavori);
- verificare la completezza della documentazione prodotta dall’Appaltatore in occasione di ogni SAL;
- verificare la congruenza con la pianificazione 4D e la gestione economica 5D.

A tal fine l’Ufficio di Direzione Lavori estrarrà tabelle come di seguito strutturate, e riportate a titolo esemplificativo e non esaustivo.



INS.	TIPO	ID	ARTICOLO LISTINO	QUANTITÀ	U.M.	PREZZO UNITARIO	TOTALE	WBS
(N.)	(testo)	(codice)	(codice)	(numero)	(testo)	(valuta)		(codice)
1								
...								

Tabella 22: Esportazione esplicitiva per la gestione dei costi 5D

#### 4.11 Modalità di gestione della manutenzione (6D)

Durante la fase esecutiva, la Direzione Lavori ha il compito di verificare la validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione e che l'Appaltatore predisponga correttamente i modelli informativi, in vista della fase di esercizio dell'opera.

Questa fase comprende l'insieme strutturato di dati e informazioni necessari a supportare la gestione, l'uso e la manutenzione dell'intervento realizzato, dalla messa in servizio fino alla fine del ciclo di vita. In particolare, riguarda:

- la conduzione operativa dell'opera e dei suoi impianti;
- le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- il miglioramento delle prestazioni tecniche e funzionali nel tempo.

Prima della consegna definitiva, la Direzione Lavori dovrà accertare che:

1. I modelli informativi contengano tutti i parametri richiesti per la gestione successiva, in conformità al Capitolato Informativo e al pGI.
2. Per ogni componente rilevante ai fini manutentivi siano presenti almeno:
  - schede tecniche di manutenzione;
  - vita utile e scadenze;
  - frequenze programmate degli interventi;
  - materiali, finiture e specifiche per sostituzioni o riparazioni.
3. Le informazioni siano codificate correttamente e integrabili con i sistemi di Facility Management;
4. Le eventuali funzionalità avanzate previste nell'oGI siano implementate e operative (es. integrazione sensori IoT e aggiornamento automatico dei dati).

Le verifiche dovranno essere effettuate almeno:

- prima della consegna del modello As Built e della documentazione di collaudo;
- in occasione delle riunioni di chiusura lavori;
- dopo l'inserimento dei dati nel sistema ACDat, per garantire la disponibilità delle informazioni per la gestione in esercizio.

Infine, l'Offerente dovrà indicare nell'oGI le modalità e gli strumenti previsti per assicurare il tracciamento sistematico delle verifiche sui modelli e sui contenuti informativi.

#### 4.12 Modalità di gestione della sostenibilità (7D)

Qualora la Stazione Appaltante richieda all'impresa di includere pratiche di sostenibilità (7D), durante la fase esecutiva la Direzione Lavori è tenuta a garantire che i modelli informativi predisposti dall'Affidatario siano idonei a supportare un approccio integrato alla sostenibilità, in linea con gli obiettivi ambientali, economici e sociali stabiliti dal Committente.

I modelli informativi dovranno quindi favorire una gestione sostenibile dell'opera e del cantiere, rispettando i principi di efficienza, sicurezza e attenzione al contesto sociale, oltre a garantire la conformità ai criteri ambientali minimi (CAM).



La verifica dovrà accertare che i modelli includano parametri relativi a:

- Sostenibilità energetica e ambientale;
- Gestione sostenibile del cantiere;
- Innovazione e miglioramento continuo.

La Direzione Lavori dovrà inoltre proporre, quando possibile, soluzioni innovative e strumenti evoluti per rafforzare le attività di verifica sopra indicate.

#### **4.13 Modalità di gestione della sicurezza in cantiere (8D)**

Durante la fase esecutiva, la gestione della sicurezza in cantiere in ambiente BIM (Dimensione 8D – Safety Management) ha lo scopo di supportare le attività della Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), mediante l'integrazione strutturata delle informazioni relative alla sicurezza all'interno del modello informativo dell'opera.

Il Modello Informativo dovrà consentire l'associazione degli elementi costruttivi e delle fasi esecutive alle informazioni utili alla prevenzione e gestione dei rischi, tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- rischi specifici di fase e interferenze tra lavorazioni;
- misure di prevenzione e protezione collettive e individuali;
- apprestamenti di cantiere (ponteggi, parapetti, opere provvisorie, recinzioni, segnaletica);
- aree di rischio, percorsi sicuri, accessi e zone interdette;
- informazioni temporali coerenti con il cronoprogramma lavori (integrazione con il 4D).

Il modello 8D dovrà essere utilizzabile come strumento di supporto operativo per:

- la redazione, l'aggiornamento e la verifica del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e dei POS;
- l'analisi preventiva delle interferenze e delle criticità legate alle sequenze di cantiere;
- la comunicazione e la condivisione delle informazioni di sicurezza tra Stazione Appaltante, Direzione Lavori, CSE e Imprese;
- la gestione delle modifiche in corso d'opera con valutazione degli impatti sulla sicurezza.

Le informazioni di sicurezza dovranno essere coerenti, tracciabili e aggiornabili, con evidenza delle revisioni e delle responsabilità di aggiornamento. Il modello non sostituisce la documentazione obbligatoria ai sensi della normativa vigente, ma ne costituisce supporto informativo e di coordinamento, migliorando la comprensione spaziale e temporale delle misure di sicurezza previste.

#### **Modalità operative**

Le informazioni relative alla sicurezza dovranno essere integrate nel modello secondo le seguenti modalità:

- associazione degli elementi del modello e delle fasi temporali alle informazioni di sicurezza pertinenti;
- utilizzo del modello come supporto visivo e informativo nelle attività di coordinamento, verifica e controllo svolte dalla Direzione Lavori e dal CSE;
- aggiornamento del modello in occasione di varianti, modifiche organizzative del cantiere o aggiornamenti del PSC.

Il modello informativo 8D dovrà essere reso disponibile alla Stazione Appaltante secondo le modalità di condivisione definite nel presente Capitolato Informativo, garantendo accessibilità, tracciabilità delle revisioni e coerenza con la documentazione ufficiale.

#### **Criteri informativi**

Le informazioni di sicurezza integrate nel modello dovranno rispettare i seguenti criteri:



- **Coerenza normativa**  
Le informazioni dovranno essere coerenti con il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), con i POS delle imprese esecutrici e con la normativa vigente in materia di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.
- **Chiarezza e leggibilità**  
Il modello dovrà consentire una chiara individuazione delle aree di rischio, delle interferenze tra lavorazioni, degli apprestamenti di sicurezza e dei percorsi di cantiere, senza sovraccarico informativo non funzionale alle attività di controllo.
- **Coerenza temporale**  
Le misure di sicurezza dovranno essere collegate alle specifiche fasi esecutive, in modo da consentire la verifica della loro corretta pianificazione e attuazione nel tempo (coordinamento 4D-8D).
- **Tracciabilità e aggiornamento**  
Ogni aggiornamento delle informazioni di sicurezza dovrà essere tracciabile, con indicazione della revisione e del soggetto responsabile dell'aggiornamento, fermo restando che la responsabilità dei contenuti del PSC e dei POS rimane in capo ai soggetti previsti dalla normativa.
- **Livello informativo adeguato**  
Il livello di dettaglio geometrico e informativo dovrà essere commisurato alle esigenze di coordinamento e controllo della sicurezza, evitando modellazioni eccessivamente dettagliate non richieste ai fini dell'esecuzione dell'opera pubblica.

#### **Criteri di verifica da parte della Stazione Appaltante**

La Stazione Appaltante verificherà:

- la coerenza tra modello informativo 8D, PSC, cronoprogramma e organizzazione del cantiere;
- l'aggiornamento del modello in relazione alle principali fasi esecutive e alle modifiche intervenute;
- l'effettiva utilizzabilità del modello come strumento di supporto alle attività di coordinamento e controllo.

Resta inteso che la verifica del modello informativo non costituisce validazione della documentazione di sicurezza ai sensi di legge, né trasferisce responsabilità dalla figura del Direttore Lavori e del CSE alla Stazione Appaltante.

# Elenco firmatari

*ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI*

Questo documento è stato firmato da:

*NOME: RINALDI IVO*

*CODICE FISCALE: \*\*\*\*\**

*DATA FIRMA: 05/02/2026 15:53:45*