



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**MINISTERO
DELL'INTERNO**



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Piani Urbani Integrati - M5C2 – Intervento 2.2b



COMUNE DI PALERMO

**AREA DEL PATRIMONIO, DELLE POLITICHE AMBIENTALI
E TRANSIZIONE ECOLOGICA**
SETTORE POLITICHE AMBIENTALI E TRANSIZIONE ECOLOGICA
**SERVIZIO PROGETTAZIONE LAVORI E INTERVENTI SULLA COSTA,
PARCHI E RISERVE**



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
DICEMBRE 2025

R25 – CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

**Riqualificazione Ecosostenibile del
Lungomare della Bandita**

CUP D79J22000630006

Il Sindaco: Prof. Roberto Lagalla

L'Assessore: Dott. Pietro Alongi

Il Capo Area: Dott.essa Carmela Agnello

Il Dirigente: Arch. Giuseppina Liuzzo

Il RUP: Arch. Giovanni Sarta

Staff del RUP: D.ssa Chiara Siragusa; Ing. Gesualdo Guarnieri; Dott. Francesco La Vara; D.ssa Caterina Tardibuono; D.ssa Chiara Siragusa;
D.ssa Anna Finocchio; Esp. Geom. Salvatore Musso; Dott. Biologo Fabio di Piazza.

Il coordinatore della progettazione: Ing. Spiaggia Deborah

Il gruppo di progettazione: Dott. Geologo Gabriele Sapio; Dott. Filippo Nicoletti; Esp. Geom. Fausto Ribbeni; Ing. Claudio Torta;
Dott. Agronomo Giuseppe La Mantia.

Responsabile della sicurezza in fase di progettazione: Ing. Claudio Torta

Indagini ambientali, geologiche e geotecniche svolte da: ICPA s.r.l. e Ambiente Lab

COMUNE DI PALERMO



CAPITOLATO INFORMATIVO PER AFFIDAMENTO CONGIUNTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI PER L'INTERVENTO "RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE DELLA BANDITA - COMUNE DI PALERMO"

Revisione	Data	Stilato da	Verificato da	Approvato da
00	18/12/2025	Ing. Gesualdo Guarnieri	Ing. Deborah Spiaggia	Arch. Giovanni Sarta



INDICE

1	Premesse.....	3
1.1	Introduzione.....	4
1.2	Prevalenza contrattuale.....	5
1.3	Identificazione del Progetto.....	6
1.4	Acronimi e glossario.....	6
2	Riferimenti normativi.....	10
3	Sezione tecnica.....	12
3.1	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software.....	12
3.1.1	Infrastruttura hardware.....	12
3.1.2	Infrastruttura software.....	12
3.2	Infrastruttura messa a disposizione dalla Stazione Appaltante.....	14
3.3	Fornitura e scambio dati.....	14
3.3.1	Formati da utilizzare.....	14
3.3.2	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità.....	14
3.4	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento.....	15
3.5	Unità di misura.....	16
3.6	Specifica per l'inserimento di oggetti.....	16
3.7	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti.....	16
3.8	Specifiche di evoluzione informativa dei modelli.....	17
3.9	Competenze di gestione informativa dell'Affidatario.....	17
4	Sezione gestionale.....	17
4.1	Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati.....	17
4.1.1	Obiettivi delle fasi del processo informativo.....	18
4.1.2	Obiettivi dei modelli.....	20
4.1.3	Usi dei modelli.....	22
4.2	Strategia per il raggiungimento degli obiettivi attraverso gli usi dei modelli.....	25
4.2.1	Procedure di coordinamento.....	25
4.2.2	Procedure per le interferenze geometriche (Clash detection).....	26
4.2.3	Procedure per le incoerenze informative (BIM Validation).....	26
4.2.4	Procedure per il controllo della normativa (Code Check).....	27
4.2.5	Modalità di gestione della programmazione 4D.....	27
4.2.6	Modalità di gestione informativa economica 5D.....	28
4.3	Elaborato grafico digitale.....	28
4.4	Definizione degli elaborati informativi.....	29
4.5	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative.....	31
4.6	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi.....	32
4.6.1	Definizione della struttura interna della Stazione Appaltante.....	32
4.6.2	Struttura dell'Affidatario e della sua filiera.....	32
4.6.3	Matrice di responsabilità per la gestione informativa della fase.....	32
4.7	Caratteristiche informative dei modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante 34	
4.8	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	35
4.8.1	Strutturazione dei modelli disciplinari.....	35
4.8.2	Denominazione degli oggetti contenuti nei file.....	35



4.8.3	Dimensione massima dei file di modellazione.....	37
4.8.4	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo.....	38
4.9	Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi.....	39
4.10	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari.....	39
4.10.1	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica dell'Affidatario.....	40
4.10.2	Definizione delle procedure di validazione della Stazione Appaltante.....	40
4.11	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.....	41
4.11.1	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza.....	42
4.12	Proprietà del modello.....	42
4.13	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati.....	43



1 PREMESSE

Il presente documento e i relativi Allegati costituiscono il Capitolato Informativo, che definisce i requisiti informativi minimi finalizzati alla gestione digitale dell'opera "Riqualificazione Ecosostenibile del Lungomare della Bandita - Comune di Palermo".

L'ottemperanza da parte dell'Affidatario alle richieste espresse dal Capitolato Informativo è da intendersi obbligatoria e sarà inizializzata con la redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa (oGI). Le offerte per la Gestione Informativa prodotte da ciascun candidato 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'Affidatario, con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione o gestione dell'opera, nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi.

Quanto richiesto nel Capitolato Informativo non esime l'Affidatario dal rispetto delle normative nazionali applicabili nonché dall'adozione delle tecnologie più adeguate a raggiungere standard qualitativi ottimali sul piano realizzativo e gestionale.

All'Offerta di Gestione Informativa vanno allegati i seguenti documenti:

Allegato 1 – Obiettivi e usi dei modelli, schede informative digitali

Allegato 2 – MIDP (Master Information Delivery Plan)

Allegato 3 – WBS

Allegato 4 – Matrice delle Clash

Allegato 5 – template per CV del gruppo di lavoro



1.1 Introduzione

Il presente documento fornisce le specifiche informative finalizzate alla gestione digitale dell'opera e costituisce atto propedeutico alla redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa.

Successivamente alla sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore procederà alla redazione del **piano di 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 presente Capitolato Informativo è 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.

Il documento si articola in una sezione tecnica e in 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 dell'opera, 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.

Per un coerente sviluppo del presente Capitolato Informativo, in accordo con quanto definito nella norma UNI 11337-1:2017, si assume che:

- La fase funzionale spaziale e la fase autorizzativa descritte dalla UNI/TR 11337-6 comprende i contenuti informativi del livello di progettazione di fattibilità tecnico-economica (cfr. punto 7.3.1, UNI/TR 11337-1:2017)¹;
- La fase tecnologica descritta dalla UNI/TR 11337-6 comprende i contenuti informativi del livello di progettazione esecutiva (cfr. punto 7.3.3, UNI/TR 11337-1:2017);
- La fase Esecutiva descritta dalla UNI/TR 11337-6 comprende i contenuti informativi afferenti alla fase di realizzazione dell'opera (cfr. punto 7.4.1, UNI/TR 11337-1:2017);
- La fase di Collaudo e Consegna descritta dalla UNI/TR 11337-6 comprende i contenuti informativi del progetto "as-built" (cfr. punto 7.4.2, UNI/TR 11337-1:2017).



Figura 1 - Processo informativo delle costruzioni

1.2

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 costituiranno quindi documento prevalente in fase di consegna del progetto e, in caso di incongruenze con quanto riportato in eventuali elaborati progettuali (ad es. tavole), faranno fede le informazioni contenute nei modelli.

Si specifica che il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverranno attraverso supporti informativi digitali nell'Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat).

¹ La fase autorizzativa è associata al PFTE a seguito della semplificazione dei livelli di progettazione introdotta dal D.Lgs 36/2023.



1.3 Identificazione del Progetto

Nella presente sezione, in riferimento al Capitolato Speciale d'Appalto, sono brevemente descritte le principali caratteristiche dell'intervento, lo stato di fatto, la struttura e i principali dati utili all'elaborazione del Capitolato Informativo.

Di seguito una tabella riepilogativa delle informazioni di progetto:

Stazione Appaltante	Comune di Palermo
Gestore dell'opera	Comune di Palermo
Denominazione del Progetto	Riqualificazione Ecosostenibile del Lungomare della Bandita - Comune di Palermo
CUP	D79J22000630006
Tipo di intervento	Nuova realizzazione L'intervento è parte di un sistema di iniziative che riguarda il tratto di costa e di via Messina Marine nella porzione compresa tra il Porto di S. Erasmo e la ex discarica di Acqua dei Corsari, prossima al confine con il Comune di Ficarazzi, il cui obiettivo generale è quello di promuovere una configurazione urbana aperta, coerente ed efficace che individui nell'inclusione, nella libertà di movimento, nel superamento dei confini culturali, sociali, materiali, anche interni, i tratti del nuovo «diritto alla città».
Descrizione sintetica dell'intervento	Gli obiettivi perseguiti sono i seguenti: - Rimuovere strutture precarie e manufatti abbandonati e/o diruti; - Recuperare a parco la porzione di costa più prossima alla strada nell'ambito del quale prevedere attrezzature e servizi per la collettività; - Riqualificare il bordo stradale attraverso la progettazione di percorsi ciclabili e pedonali e la realizzazione di nuove aree verdi; - Razionalizzare e, in alcuni tratti, ampliare il tratto di via Messina Marine interessato al fine di, nell'ottica del decongestionamento e conseguente disinquinamento dell'area, ottenere una maggiore fluidità del transito.
Localizzazione dell'intervento geografica	Palermo (PA)
Responsabile Unico del Progetto	Arch. Giovanni Sarta
Identificazione della fase dell'incarico	Progettazione Esecutiva e Lavori

1.4

Tabella 1 - Informazioni di progetto

Acronimi e glossario

Per rendere univoca la terminologia utilizzata e agevolare la comprensione dei contenuti, vengono definiti gli acronimi e i termini specifici che ricorrono nel Capitolato Informativo:



Tabella 2 - Acronimi e glossario

TERMINE	DEFINIZIONE
Affidatario Appaltatore	o Soggetto che presenta la propria offerta nell'ambito della procedura di individuazione dell'Aggiudicatario avviata dalla Stazione Appaltante.
Ambiente Condivisione (ACDat)	di 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.
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.
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 UNI EN ISO 16739-1:2024.
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.



TERMINE	DEFINIZIONE
MEP	Mechanical, Electrical and Plumbing: disciplina di impiantistica.
Piano di consegna delle informazioni	Documento che illustra da chi, quando e come (usando quali protocolli e procedure) le informazioni progettuali vanno preparate.
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 layout di cantiere	Virtualizzazione dell'opera e del cantiere nel tempo. Il modello layout di cantiere, oltre ad avere le informazioni riguardanti le lavorazioni associate agli oggetti del modello, virtualizza anche macchinari, stoccaggio materiali, mezzi di cantiere, baracche di cantiere, viabilità ed ogni altra informazione utile alla redazione del POS.
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.
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)	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.



2 RIFERIMENTI NORMATIVI

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

TERMINE	DESCRIZIONE
D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36	Codice dei contratti pubblici
D.Lgs. 31 dicembre 2024, n. 209	Disposizioni integrative e correttive al codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36
UNI PdR 74:2019	Sistema di Gestione BIM - Requisiti
UNI EN ISO 9000:2015	Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e vocabolario
UNI EN ISO 9001:2015	Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti
UNI 11337-0:2024	Guida alle norme per le costruzioni digitali
UNI 11337-1:2017	Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi
UNI 11337-2:2021	Parte 2: L'ambiente di condivisione dei dati (ACDat) - Requisiti di funzionalità e sicurezza
UNI 11337-3:2015	Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione tecnica per i prodotti da costruzione
UNI 11337-4:2017	Parte 4: Evoluzione e sviluppo di modelli, elaborati e oggetti
UNI 11337-5:2017	Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati
UNI 11337-6:2017	Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo
UNI 11337-7:2018	Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa
UNI EN ISO 19650-1:2019	Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling – Parte 1: Concetti e principi
UNI EN ISO 19650-2:2019	Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili
UNI EN ISO 19650-3:2021	Parte 3: Fase gestionale dei cespiti immobili
UNI EN ISO 19650-4:2022	Parte 4: Scambio informativo



TERMINE	DESCRIZIONE
UNI EN ISO 19650-5:2020	Parte 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa
UNI EN ISO 16739-1:2024	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management

Tabella 3 - Riferimenti legislativi e normativi

UNI EN ISO 7817-1:2024	Level of Information Need Concepts and principles
------------------------	---



3 SEZIONE TECNICA

Sono stabiliti in modo vincolante 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 inderogabile 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 hardware e software

Questa sottosezione definisce i requisiti minimi necessari per la gestione dei modelli informativi in un contesto multidisciplinare. I parametri tecnici devono rispondere a performance elevate, garantendo affidabilità ed efficienza.

3.1.1 Infrastruttura hardware

L'Offerente dovrà garantire la disponibilità di una infrastruttura hardware adeguata alla gestione dei modelli informativi, in grado di supportare l'elaborazione di modelli complessi e multidisciplinari. Di seguito i valori minimi individuati dalla Stazione Appaltante per lavorare in maniera fluida e collaborativa. Si richiede all'Offerente di indicare i valori proposti in tabelle similari, indicando eventualmente per quali tipologie di attività saranno impiegati i singoli Hardware:

HARDWARE			
Tipologia	Obiettivo	Componente	Valore prestazionale minimo consegnato
Workstation fissa/portatile	Processazione dati	Sistema operativo	Window 10
		Processore	Processore multi-core, 64-bit, 2.4GHz
	Archiviazione temporanea dati	Memoria RAM	16GB
	Archiviazione permanente dati	Memoria di archiviazione	HDD da 1TB
	Visualizzazione dati	Scheda video	Scheda video dedicata da 4GB
Unità di backup	Archiviazione dati	Memoria di archiviazione	HDD da 1TB
Trasmissione dati	Trasmissione dati	Rete	almeno ADSL

Tabella 4 - Infrastruttura hardware

3.1.2

Infrastruttura software

L'infrastruttura software deve essere composta da applicativi autorizzati e compatibili con formati aperti, in modo da garantire la corretta gestione del modello informativo e la comunicazione tra le discipline. L'affidatario dovrà utilizzare software dotati di regolare licenza, compatibili con formati aperti e approvati dalla Stazione Appaltante. Ogni aggiornamento rispetto a quanto concordato in fase di approvazione del Piano di Gestione Informativa dovrà essere preventivamente autorizzato.

Di seguito una tabella in cui si richiede all'Offerente di esplicitare software, lingua e versione ed eventuali note esplicative relative ai software che intende utilizzare per ogni ambito, al fine di raggiungere gli obiettivi del presente Capitolato Informativo.

AMBITO	ATTIVITÀ	SOFTWARE	VERSIONE E LINGUA	NOTE
AUTHORING	Modellazione architettonica	[...]	[...]	[...]
	Modellazione impiantistica ed energetica	[...]	[...]	[...]
	Modellazione strutturale	[...]	[...]	[...]



COORDINAMENTO E VERIFICA	Modellazione spazi aperti	[...]	[...]	[...]
	Verifiche delle interferenze geometriche (clash detection) e delle incoerenze informative	[...]	[...]	[...]
	Coordinamento della progettazione svolta internamente (LC1, LC2, LC3 e LV1 e LV2)	[...]	[...]	[...]
	Gestione del 4D	[...]	[...]	[...]
GESTIONE	Gestione del 5D	[...]	[...]	[...]
CONDIVISIONE	Condivisione e visualizzazione dei dati dei modelli informativi	[...]	[...]	[...]

Tabella 5 - Caratteristiche dell'infrastruttura software dell'Offerente, articolata negli ambiti di progetto

La Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Affidatario un ambiente digitale di condivisione dei dati, definito ACDat nella norma UNI 11337-5. La tecnologia scelta dalla Stazione Appaltante è usBim.Appalto Digitale, 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 o documenti quali testi, fogli di calcolo e simili. Qualora l'ACDat della Stazione Appaltante risulti non ancora disponibile al momento dell'avvio delle attività, sarà compito dell'Affidatario mettere a disposizione un idoneo ambiente digitale di condivisione dei dati.

3.2 Infrastruttura messa a disposizione dalla Stazione Appaltante

La Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Affidatario un ambiente digitale di condivisione dei dati, definito ACDat nella norma UNI 11337-5. La tecnologia scelta dalla Stazione Appaltante è usBim.Appalto Digitale, 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 o documenti quali testi, fogli di calcolo e simili.

3.3 Fornitura e scambio dati

La corretta trasmissione dei dati è essenziale per garantire l'interoperabilità tra i diversi strumenti e le discipline coinvolte nel progetto. Di seguito ulteriori specifiche relative ai formati da utilizzare per garantire interoperabilità.

3.3.1 Formati da utilizzare

La Stazione Appaltante richiede che i flussi informativi avvengano attraverso la condivisione di file in formato aperto UNI EN ISO 16739:2024 (IFC). In aggiunta, la Stazione Appaltante richiede la consegna dei file delle modellazioni



digitali in formato nativo, indipendentemente dalle tecnologie che verranno utilizzate durante l'incarico. Si riporta una tabella di sintesi dei formati da utilizzare durante la condivisione e consegna dei modelli ed elaborati e da compilare a cura dell'Offerente con le specifiche richieste.

VEICOLI INFORMATIVI	FORMATO PROPRIETARIO	FORMATO APERTO
Modelli informativi grafici	[...]	.ifc
Nuvole di punti	[...]	.e57
Elaborati digitali grafici	[...]	.pdf
Elaborati digitali documentali	[...]	.rtf .pdf
Cronoprogramma	[...]	.xml .pdf
Computo	[...]	.xml .pdf
Contabilità lavori	[...]	.xml .pdf
Elaborati digitali multimediali	[...]	.mp4 .jpg
Verifica ed analisi delle interferenze geometriche	[...]	.pdf
Schede Informative	[...]	.xml .csv

3.3.2

Tabella 6 - Formati da utilizzare per la fornitura e lo scambio dei dati

Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Il formato di interscambio sarà IFC 4. L'Offerente dovrà garantire la coerenza dei modelli esportati ai nativi per gli usi e obiettivi individuati e documentare nel pGI le modalità di conversione e verifica.

Eventuali formati alternativi proposti dovranno essere concordati e approvati dalla Stazione Appaltante. Il formato IFC (UNI EN ISO 16739:2024) è lo standard che sarà utilizzato per lo scambio informativo.

ELENCO PUNTI CHIAVE	NOTE SPECIFICHE
---------------------	-----------------

Formato IFC	.ifc
Versione IFC	IFC 4

L'Offerente dovrà garantire una struttura di attributi informativi degli oggetti presenti nei modelli tale da consentirne

Tabella 7-Caratteristiche del formato aperto di scambio dati IFC

un corretto uso secondo quanto specificato nel capitolo **4.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati**. Risulta inoltre responsabilità dell'Offerente assicurare la completezza dei dati e delle informazioni contenuti nei file esportati secondo i formati aperti indicati al capitolo **3.3.1 Formati da utilizzare**. I file IFC dovranno essere validati tramite procedure di controllo proposte dall'Affidatario all'interno dell'oGI e successivamente definite nel dettaglio nel pGI.

3.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Al fine di ottenere dei modelli federabili ed esportabili con precisione è necessario che essi condividano, indipendentemente dal sistema di riferimento del software, un sistema di coordinate coerente, lo stesso orientamento assoluto e le stesse quote altimetriche. La Stazione Appaltante stabilisce che il sistema di riferimento geografico è RDN 2008 (proiezione sul piano UTM 33 N) a garanzia della compatibilità con i piani cartografici in accordo con il DM n.48 del 27 febbraio 2012.

In fase di modellazione dovrà essere creato uno o più file URS (Unique Reference System). Tale file consiste in un modello vuoto contenente solo le coordinate in proiezione UTM, le griglie e i livelli di progetto, condivisi per tutte le discipline da parte di tutti gli attori coinvolti nel processo. Tutta la catena di fornitura utilizzerà il file URS per la georeferenziazione, garantendo così la produzione di modelli con un sistema di coordinate coerente rispetto ad un unico punto di rilevamento e di origine.

Si richiede all'offerente, contestualmente alla descrizione della strutturazione e suddivisione dei modelli disciplinari di cui al paragrafo **4.8 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale**, di esplicitare le modalità di utilizzo del modello URS.

Nel caso di rilievo in BIM effettuato all'interno dell'incarico è richiesto all'Offerente di specificare in apposito sottoparagrafo le modalità, gli strumenti e i formati di scambio con la Stazione Appaltante, così come le modalità di modellazione basate su tale rilievo.

Sistema di riferimento assoluto	
Oggetto	Specifica
Sistema di coordinate	RDN 2008



Codice EPSG	
Latitudine - gradi, minuti, secondi	
Longitudine - gradi, minuti, secondi	
Coordinate Z	z (m)
Sistema di proiezione delle coordinate	UTM 33 N
Coordinate Est	x (m)
Coordinate Nord	y (m)
Altitudine	z (m)
Sistema di riferimento relativo	
Oggetto	Specifica
Coordinate Est	x (m)
Coordinate Nord	y (m)
Altitudine	z (m)
Rotazione a Nord Reale	

Tabella 8 - Sistema di riferimento e coordinate di progetto

Si richiede di specificare in sede di stesura dell'oGI la figura responsabile dell'attività di controllo della corretta georeferenziazione dei modelli e degli elementi in esso inseriti, nonché di specificare la strategia e 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.

Il punto base per la modellazione dovrà essere identificato dall'Affidatario e descritto nel pGI. La localizzazione dell'opera e/o del sito deve essere fissata, ad esempio, alla corretta latitudine, longitudine e altezza sul livello del mare, sia nel software di modellazione che nel passaggio ai formati aperti.

3.5 Unità di misura

Le unità di misura da utilizzare nell'ambito del presente affidamento sono quelle del Sistema Internazionale (SI). La tabella rappresenta una traccia e può essere integrata o modificata dall'Offerente in base all'esigenza.

MISURE	UNITÀ DI MISURA	SIMBOLO
Lunghezza	Metri	m
Area	Metri quadri	m ²
Volume	Metri cubi	m ³
[...]	[...]	[...]

Tabella 9 - Unità di misura

3.6
S

Specifiche per l'inserimento di oggetti

La tabella seguente, che definisce per ciascuna disciplina le specifiche minime per l'inserimento degli oggetti, dovrà essere implementata dall'Offerente all'interno della propria oGI.



Disciplina	Oggetto	Specifica
Tutte	Livelli	[...]
Architettonico	Muri	[...]
Strutturale	Pilastrì e setti	[...]
Impianti	Elementi impiantistici a controsoffitto	[...]
[...]	[...]	[...]

Tabella 10 - Specifiche per la denominazione degli oggetti per ciascuna disciplina

3.7 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di proporre un proprio criterio di codifica degli oggetti, nel rispetto delle linee guida definite dalla stessa. Tale criterio dovrà essere indicato in forma tabellare, prendendo in considerazione le discipline esplicitate dalla Stazione Appaltante.

Cod. Disciplina	Oggetto	Tipologia	Descrizione (opzionale)	Dimensione (opzionale)
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tabella 11 - Specifiche per la denominazione degli oggetti

Specifiche di evoluzione informativa dei modelli

Si fa riferimento ai livelli di progetto di cui al Codice degli Appalti attualmente in vigore. Modelli ed Elaborati dovrebbero pertanto compiutamente definire, nel loro complesso, gli obiettivi definiti per norma dai rispettivi livelli di progetto, oltre che quelli definiti nel **paragrafo 4.1**.

3.9 Competenze di gestione informativa dell'Affidatario

Si richiede all'Offerente di dichiarare all'interno dell'oGI, le proprie esperienze pregresse nell'ambito dell'uso di metodi per l'Information Management. L'Offerente deve dichiarare **almeno 2** esperienze precedenti. Ai fini di una più facile valutazione si richiede all'Offerente di organizzare le informazioni sulla base della tabella seguente.

DESCRIZIONE	N. PROGETTO [...]
Denominazione progetto	[...]
Tipo di intervento	[...]
Attività professionale svolta	[...]
Descrizione sintetica del progetto	[...]
Localizzazione geografica del progetto	[...]
Costo opera/servizio	[...]
Onorario prestazione	[...]
Altro	[...]

Tabella 12 - Esperienze pregresse dell'operatore economico in materia di gestione informativa digitale

**4
S**

EZIONE GESTIONALE



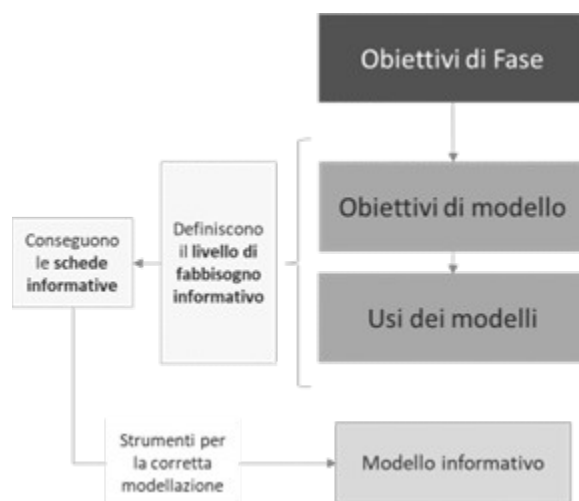
La Sezione Gestionale del Capitolato Informativo disciplina le modalità operative per la gestione dei modelli, la definizione degli elaborati informativi e grafici, nonché l'organizzazione dei ruoli e delle responsabilità. Essa assicura che l'intero processo informativo sia coerente, verificabile e conforme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

4.1 Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Il perseguimento della razionalizzazione e della digitalizzazione dei processi connessi alla progettazione e realizzazione delle opere pubbliche attraverso l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche della Stazione Appaltante. La digitalizzazione dei processi informativi del Piano triennale degli investimenti è inoltre necessaria per garantire un monitoraggio continuo, trasparente e integrato dei flussi informativi al fine di:

- automatizzare la redazione di elaborati tecnici e amministrativi, riducendo rilavorazioni;
- mitigare il rischio di superamento di tempi e costi previsti nel progetto esecutivo;
- facilitare la tracciabilità delle modifiche progettuali e delle varianti in corso d'opera;
- migliorare la gestione del cantiere, con attenzione alla salute e sicurezza dei lavoratori;
- supportare il processo decisionale con dati e informazioni aggiornati, affidabili e tempestivi;
- agevolare i controlli nelle fasi di esecuzione e collaudo.

Nella presente sezione la Stazione Appaltante definisce gli obiettivi di fase in relazione al processo informativo (UNI 11337-1:2017) e gli obiettivi e usi dei modelli richiesti all'Affidatario. Gli obiettivi informativi strategici sono comuni e da perseguire da parte di tutti i portatori di interesse. È richiesto all'Offerente di esplicitare strategie e strumenti che intende adoperare per il raggiungimento degli stessi, con evidenza di eventuali proposte migliorative o aggiuntive.



4.1.1

Figura 2- Relazione tra obiettivi di fase, obiettivi e usi del modello

Obiettivi delle fasi del processo informativo

Gli obiettivi presentati nella Tab.13 sono i minimi e 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) e delle scelte strategiche definite in relazione alla fase per l'opera in oggetto.

CODICE	OBIETTIVI DI FASE	PFTE	PE	LAVORI
OF 01	Predisposizione di documenti e presentazioni per l'attività di divulgazione/comunicazione della Stazione Appaltante	X	X	X
OF 02	Definizione dei vincoli interni ed esterni	X		
OF 03	Studio dell'esistente (indagini geologiche e idrogeologiche,	X		



CODICE	OBIETTIVI DI FASE	PFTE	PE	LAVORI
	geotecniche, sismiche, urbanistiche, aspetti paesaggistici e/o archeologici, ambientali, caratterizzazione di eventuale presenza amianto, ecc.)			
OF 04	Definizione delle tecnologie e dei lavori da realizzare	X		X
OF 05	Definizione degli spazi, dei volumi e delle funzioni	X	X	
OF 06	Calcolo sommario della spesa e quadro economico di progetto	X		
OF 07	Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e della sicurezza	X		
OF 08	Studio delle interferenze tra più discipline	X	X	X
OF 09	Studio delle interferenze tra lo stato di fatto e le opere di progetto	X	X	X
OF 10	Avvio di richieste per l'ottenimento di autorizzazioni da Enti esterni	X	X	X
OF 11	Valutazioni o diagnosi energetiche, anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera	X	X	
OF 12	Ottenimento autorizzazioni e pareri	X	X	
OF 13	Computo metrico estimativo e quadro economico di progetto		X	X
OF 14	Definizione di un cronoprogramma	X	X	X
OF 15	Piano preliminare di manutenzione dell'Opera e Piano di manutenzione dell'Opera	X	X	X
OF 16	Piano di sicurezza e di coordinamento, con stima dei costi della sicurezza		X	X
OF 17	Computo metrico relativo alla sicurezza e aggiornamento dello stesso		X	X
OF 18	Piano particellare delle aree espropriande o da acquisire	X		
OF 19	Garantire coerenza tra quanto progettato e quanto realizzato, attraverso un monitoraggio continuo dell'avanzamento lavori			X
OF 20	Facilitare la comunicazione tra impresa, direzione lavori e stazione appaltante, promuovendo la risoluzione tempestiva di criticità			X
OF 21	Assicurare tracciabilità delle decisioni e delle modifiche approvate durante l'esecuzione dei lavori			X



CODICE	OBIETTIVI DI FASE	PFTE	PE	LAVORI
OF 22	Verificare il rispetto dei tempi contrattuali e supportare l'analisi di eventuali scostamenti			X
OF 23	Monitorare l'andamento economico del progetto rispetto al quadro economico approvato, segnalando tempestivamente eventuali criticità			X
OF 24	Promuovere la qualità dell'opera attraverso controlli sistematici e il coordinamento tra le figure coinvolte			X
OF 25	Garantire ed attestare la rispondenza con i criteri Near Zero Emission Building			X
OF 26	Coordinare le attività di cantiere in modo da evitare interferenze tra le fasi del cantiere			X
OF 27	Assicurare il rispetto delle normative di sicurezza per lavorazioni in prossimità di infrastrutture in esercizio			X
OF 28	Coordinamento e controllo delle attività di demolizione e smaltimento			X
OF 29	Coordinare la raccolta e la validazione della documentazione finale necessaria per il collaudo			X
OF 30	Supportare la verifica della conformità dell'opera rispetto al progetto approvato e alle normative vigenti			X
OF 31	Verificare la chiusura economica del progetto, inclusa la rendicontazione finale e la gestione di eventuali riserve			X
OF 32	Facilitare il passaggio di consegne verso il gestore/manutentore, assicurando la disponibilità delle informazioni essenziali			X
OF 33	Promuovere la chiusura ordinata delle attività, inclusa la gestione delle riserve e delle eventuali non conformità residue			X
OF 34	Contribuire alla redazione del verbale di collaudo e alla formalizzazione della consegna			X

4.1.2 *Tabella 13 - Obiettivi di fase*

Obiettivi dei modelli

Nel presente Capitolo, la Stazione Appaltante definisce gli obiettivi minimi dei modelli informativi intesi come obbligatori e dettagliati in relazione ai modelli per le diverse fasi.

È facoltà dell'Offerente integrare e migliorare in sede di oGI le richieste, da intendersi come minime, definite dalla Stazione Appaltante. Nella seguente tabella sono riportati gli obiettivi minimi dei modelli per fase, implementabili con quelli aggiuntivi proposti. La Stazione Appaltante si riserva di recepire o respingere tali integrazioni in funzione delle motivazioni addotte.

CODICE	OBIETTIVI MINIMI DEI MODELLI	PFTE	PE	LAVORI
OM 01	Virtualizzazione dello stato di fatto (rilievo topografico dell'area, strutture esistenti, sottoservizi, ecc.)		X	
OM 02	Progettazione e virtualizzazione delle opere e degli spazi tecnici correlata alle relative informazioni di progetto		X	



CODICE	OBIETTIVI MINIMI DEI MODELLI	PFTE	PE	LAVORI
OM 03	Verifica dei vincoli geometrici (interferenze di progetto, vincoli progettuali)		X	
OM 04	Verifica dei vincoli di carattere normativo			
OM 05	Raccolta delle informazioni necessarie al fine dell'ottenimento di pareri di enti terzi, accertamenti di conformità ed ogni atto equivalente richiesto dalle norme vigenti			
OM 06	Verifica della fattibilità realizzativa dell'opera per ridurre eventuali varianti durante l'esecuzione lavori			
OM 07	Progettazione e calcolo specialistico (implementazione delle informazioni necessarie alle verifiche specialistiche es. antincendio, esodo, illuminotecnico, RAI, energetico, acustico, strutturale)			
OM 08	Programmazione delle attività nel tempo 4D e gestione del progetto per il coordinamento delle differenti fasi costruttive		X	X
OM 09	Redazione e aggiornamento del Computo Metrico Estimativo (CME) collegato agli elementi del modello (5D)		X	X
OM 10	Produzione di elaborati informativi (grafici e alfanumerici) estratti direttamente dai modelli			X
OBM11	Cantierizzazione (Layout di Cantiere)		X	X
OBM12	Ottimizzare il coordinamento tra le discipline		X	
OBM13	Gestione della fase di esercizio dell'opera (Facility Management)		X	X
OBM14	Monitoraggio avanzamento dei lavori			X
OBM15	Controllo e simulazione energetico/ambientale 7D			X
OM 05	Esplicitazione della WBS all'interno degli elementi dei modelli		X	X
OM 06	Produzione di elaborati informativi (grafici e alfanumerici) estratti direttamente dai modelli		X	X
OM 07	Pianificazione temporale del progetto (4D)		X	X
OM 09	Redazione e aggiornamento del Computo Metrico Estimativo (CME) collegato agli elementi del modello (5D)		X	X
OM 10	Verifica dei vincoli di carattere normativo			



CODICE	OBIETTIVI MINIMI DEI MODELLI	PFTE	PE	LAVORI
OM 11	Raccolta delle informazioni necessarie al fine dell'ottenimento di pareri di enti terzi, accertamenti di conformità ed ogni atto equivalente richiesto dalle norme vigenti			
OM 12	Monitoraggio delle tempistiche			X
OM 13	Controllo dei tempi di esecuzione e rispondenza al cronoprogramma			X
OM 14	Supportare la comunicazione tecnico-operativa			X
OM 15	Conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici			
OM 16	Tracciare le modifiche e le revisioni			
OM 17	Verifica strutturale		X	X
OM 18	Rispetto dei vincoli idrogeologici e sismici			
OM 19	Valutazione della sostenibilità ambientale (7D)			
OM XX	[...]	[...]	[...]	[...]

**obiettivi attivati solo in caso siano necessarie Varianti progettuali*

4.1.3 *Tabella 15 - Obiettivi minimi dei modelli*

Usi dei modelli

La Stazione Appaltante definisce in questa sezione gli usi minimi dei modelli, necessari per raggiungere gli obiettivi minimi indicati nel **paragrafo 4.1.2 “Obiettivi dei modelli”**.

A tal fine, si richiede all’Offerente di indicare nell’oGI, e successivamente dettagliare nel pGI, la metodologia e le procedure adottate per perseguire gli obiettivi descritti nei capitoli precedenti in relazione agli usi minimi e a quelli aggiuntivi eventualmente proposti.

La definizione degli usi da parte dell’Affidatario deve consentire alla Stazione Appaltante di monitorare l’evoluzione dei contenuti informativi, registrando attributi prestazionali e funzionali per ogni attività. Tali usi saranno parte integrante del Contratto.

Segue una tabella con gli usi richiesti, contrassegnati con “X”, da integrare con eventuali proposte aggiuntive dell’Offerente. Per ciascun uso, richiesto o proposto, l’Offerente deve specificare discipline coinvolte, strategie, strumenti, evidenziando il collegamento con gli Obiettivi dei Modelli.

L’Offerente può proporre integrazioni nell’oGI, che la Stazione Appaltante valuterà in base alle motivazioni e alle procedure indicate. Le proposte saranno oggetto di approvazione nella fase di redazione del pGI.

CODICE	USO DEL MODELLO	PFTE	PE	LAVORI
UM 01 Design authoring	Creazione e gestione dei modelli informativi disciplinari		X	
UM 02	Estrazione elaborati grafici 2D (Piante, prospetti e sezioni)		X	



Elaborati grafici 2D			
UM 03 Visualizzazione	Esplorazione e comunicazione del progetto tramite modelli 3D	X	
UM 03 Quantity Take-Off	Estrazione automatica delle quantità dal modello per stime economiche e computi metrici	X	
UM 04 Information take off	Estrazione delle informazioni dal modello per raccolta e analisi dei contenuti	X	
UM 05 Clash detection	Individuazione delle interferenze geometriche tra modelli disciplinari	X	
UM 06 Model Check	Individuazione delle incoerenze informative tra modelli disciplinari	X	
UM 07 Code checking	Verifica automatica della conformità normativa del progetto	X	
UM 0 Nuvole di punti	Visualizzazione e gestione delle nuvole di punti	X	
UM 10 4D Pianificazione	Simulazione temporale delle attività di progetto e costruzione	X	X
UM 11 5D Analisi costi	Analisi dei costi basata sulle quantità e sulle fasi temporali	X	
UM 12 Analisi specialistiche	Esecuzione di analisi specialistiche tecniche per la progettazione	X	
UM 12 Simulazione cantierizzazione	Modellazione delle fasi di cantiere per ottimizzare logistica e sicurezza	X	X
UM 13 Supporto al collaudo	Utilizzo del modello per verifiche finali e redazione del verbale di collaudo	X	X
UM 14 6D - Manutenzione	Supporto alla gestione e manutenzione dell'opera tramite modelli informativi	X	X
UM 15 Analisi energetiche 7D	Valutazione delle prestazioni energetiche e ambientali del progetto	X	
UM 16 Analisi GIS e vincoli	Analisi del contesto territoriale e vincoli urbanistici		
UM 17 Verifica ambientale 7D	Analisi dell'impatto ambientale tramite modelli informativi	X	



UM 18 Gestione interferenze con servizi attivi	Coordinamento con reti esistenti (acqua, gas, elettricità, ecc.)	X	X
UM 19 Simulazione scenari alternativi	Valutazione comparativa di soluzioni progettuali tramite modelli parametrici		
UM 20 Digital Twin 6D	Predisposizione del modello come digital twin per la gestione post-opera		
UM XX	[...]		

Tabella 16 – Usi minimi del modello e aggiuntivi proposti

Tenuto conto delle richieste della Committenza, ai fini della valutazione dell’Offerta di Gestione Informativa, per tutti gli usi minimi del BIM e per quelli aggiuntivi proposti, l’Offerente dovrà fornire in formato tabellare sottostante specifiche relative a:

- strategia e strumenti utilizzati (Tabelle sottostanti);
- il collegamento con gli obiettivi e usi dei modelli nell’Allegato 1.

Fase Funzionale-Spaziale e Autorizzativa (PFTE):

AGGIUNTIVO PROPOSTO	CODICE	DISCIPLINE COINVOLTE	STRATEGIA E STRUMENTI
Segnare con una X se aggiuntivo rispetto agli usi minimi o nel caso di nuova proposta	UM XX	[...]	[...]

Tabella 17 – Fase Funzionale-Spaziale - Uso dei modelli, discipline coinvolte, strumenti e strategia

Fase Tecnologica (PE):

AGGIUNTIVO PROPOSTO	CODICE	DISCIPLINE COINVOLTE	STRATEGIA E STRUMENTI
Segnare con una X se aggiuntivo rispetto agli usi minimi o nel caso di nuova proposta	UM XX	[...]	[...]

Tabella 18 - Fase Tecnologica - Uso dei modelli, discipline coinvolte, strumenti e strategia

Fase Esecutiva (LAVORI):

AGGIUNTIVO PROPOSTO	CODICE	DISCIPLINE COINVOLTE	STRATEGIA E STRUMENTI
Segnare con una X se aggiuntivo rispetto agli usi minimi o nel caso di nuova proposta	UM XX	[...]	[...]

Tabella 19 - Esecutiva - Uso dei modelli, discipline coinvolte, strumenti e strategia

Fase Collaudo e Consegna (LAVORI):



AGGIUNTIVO PROPOSTO	CODICE	DISCIPLINE COINVOLTE	STRATEGIA E STRUMENTI
Segnare con una X se aggiuntivo rispetto agli usi minimi o nel caso di nuova proposta	UM XX	[...]	[...]

4.2

Tabella 20 - Fase Collaudo e Consegna - Uso dei modelli, discipline coinvolte, strumenti e strategia

Strategia per il raggiungimento degli obiettivi attraverso gli usi dei modelli

Nei paragrafi seguenti sono riportate le **richieste specifiche** della Stazione Appaltante relative a:

- Procedure per il coordinamento (LC1, LC2, LC3)
- Procedure per le interferenze geometriche (Clash Detection)
- Procedure per le incoerenze informative (BIM Validation)
- Procedure per il controllo normativo (Code Check)
- Procedure per il controllo della programmazione temporale (4D)
- Procedure per il controllo dei costi (5D)

Per tali usi, l'Offerente dovrà recepire nell'oGI strategie, strumenti e modalità operative, includendo eventuali proposte migliorative. È facoltà dell'offerente approfondire ulteriormente nell'oGI, attraverso esempi ed immagini, gli altri usi segnalati nel **paragrafo 4.1.3**.

4.2.1 Procedure di coordinamento

In accordo con quanto richiesto dalla Stazione Appaltante nei paragrafi relativi agli usi dei modelli, si richiede all'Offerente di specificare nella propria oGI, e all'Affidatario di dettagliare nel pGI, gli strumenti e le modalità operative con cui i modelli, gli oggetti e gli elaborati verranno sottoposti a procedure di coordinamento. In riferimento alle attività descritte nei **paragrafi 4.2.1-4.1.2 e 4.13** si richiede all'Offerente di proporre nell'Offerta di Gestione e di riportare per milestone nell'Allegato 2, modalità e cadenza delle verifiche di coordinamento rispetto al contenuto informativo dei diversi oggetti contenuti nel modello, coerentemente con quanto esplicitato precedentemente.

Ogni attività di controllo eseguita da parte dell'Offerente 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 e i livelli di verifica 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.

4.2.2 Procedure per le interferenze geometriche (Clash detection)

È richiesto all'Offerente di specificare nell'oGI e all'Affidatario di dettagliare nel pGI:

- 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 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.

4.2.3 Procedure per le incoerenze informative (BIM Validation)

Si richiede all'Affidatario di specificare nell'oGI come intenda effettuare le verifiche minime richieste, riportando le checklist di controllo che intende adottare e i software impiegati per lo svolgimento di tale attività.

L'Affidatario è tenuto ad effettuare le seguenti verifiche minime:

- Esistenza dei parametri richiesti all'interno degli elementi modellati secondo quanto previsto da CI e pGI;
- Effettiva compilazione dei parametri richiesti e l'assenza di campi vuoti;
- Corretta valorizzazione dei parametri;
- Aggiornamento delle informazioni in coerenza con quelle riportate in altri elaborati/documenti;
- Raggiungimento del livello di sviluppo richiesto per le single tipologie di elementi, in conformità con CI e pGI;
- Congruenza tra il contenuto dei modelli ed eventuali esportazioni, sia in forma di modelli (ifc, ecc.) che in forma di rappresentazioni grafiche (tavole, ecc.);
- [...]

Si sottolinea come tale elenco non sia da considerarsi esaustivo in quanto eventuali particolari esigenze derivanti da peculiarità progettuali o metodologiche dovranno essere analizzate ed integrate in sede di stesura del pGI, in termini di procedure e finalità.

4.2.4 Procedure per il controllo della normativa (Code Check)

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di specificare nella propria oGI e all'Affidatario di dettagliare nel pGI, le modalità con cui intende effettuare il controllo normativo sui modelli informativi, al fine di garantire la conformità alle normative tecniche, edilizie, urbanistiche e di sicurezza vigenti.

L'Offerente dovrà indicare:

- Le normative di riferimento, norme UNI/EN/ISO applicabili, regolamenti edilizi locali);
- I software e gli strumenti utilizzati per il controllo normativo;
- Le regole di validazione implementate nei modelli, con riferimento a parametri, classificazioni, vincoli dimensionali e funzionali;
- La matrice di verifica normativa, che dovrà contenere:
 - Oggetti e categorie soggette a controllo;
 - Norme e requisiti associati;
 - Modalità di verifica (automatica/manuale);
 - Frequenza e milestone di controllo.

È richiesto che l'Offerente descriva nel proprio oGI:

- Le **figure responsabili** del controllo normativo e della validazione dei risultati;
- Le modalità di **reportistica**, con evidenza delle non conformità riscontrate, delle azioni correttive proposte e dello stato di risoluzione.

L'Affidatario dovrà garantire che i modelli informativi siano sottoposti a Code Check in corrispondenza delle principali fasi progettuali, come indicato nell'Allegato 2, e che i risultati siano condivisi con la Stazione Appaltante per la validazione.

È richiesto, inoltre, all'Offerente di specificare nell'oGI e all'Affidatario di dettagliare nel pGI, la matrice delle incoerenze, al fine di specificare la verifica rispetto alle normative di riferimento.



4.2.5 Modalità di gestione della programmazione 4D

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di specificare nella propria oGI e successivamente dettagliare nel pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione, pianificazione delle risorse dell'intervento e loro collegamento ai modelli grafici.

L'Offerente è tenuto a definire nell'oGI, come informazioni minime:

- Le milestone relative allo specifico intervento, in funzione delle fasi in cui esso si articola, in accordo con la Stazione Appaltante;
- Il collegamento degli oggetti del modello alle relative WBS al fine di creare una corrispondenza tra il modello e il programma lavori;
- Le figure responsabili di tale aspetto;
- I software utilizzati per l'elaborazione e l'estrazione dei dati.

4.2.6 Modalità di gestione informativa economica 5D

L'Offerente è tenuto a indicare nella propria oGI e a dettagliare nel pGI la metodologia che intende adottare per la redazione e la gestione dei dati di costo dell'intervento, nonché per il loro collegamento ai modelli grafici, specificando in particolare i processi, gli strumenti, i formati utilizzati e le logiche di integrazione con gli oggetti informativi.

In particolare, è tenuto a definire nell'oGI, come informazioni minime:

- Il sistema di collegamento tra la codifica relativa ai costi e la WBS;
- La natura e la tipologia dei prezzi di riferimento;
- Il sistema di estrazione e di collegamento tra i dati dei modelli e i prezzi di riferimento;
- I software utilizzati per l'elaborazione e l'estrazione dei dati.

4.3 Elaborato grafico digitale

Nel presente paragrafo, la Stazione Appaltante richiede all'Offerente di indicare, all'interno della propria oGI, una proposta di elaborati informativi da produrre durante la gestione dell'intera commessa. Tale proposta sarà oggetto di valutazione da parte della Stazione Appaltante e discussione in sede di redazione della pGI. In tale contesto, e per tutta la durata dell'incarico, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di definire ulteriori elaborati informativi. Tali indicazioni dovranno essere meglio dettagliate dall'Offerente in un documento allegato all'oGI e poi al pGI.

ELABORATI MINIMI RICHIESTI		
Tipo di elaborato	Nota	Origine
Piante	Per ogni piano fuori terra Per ogni piano interrato Per il piano copertura	Da modello
Sezioni	Significative	Da modello
Prospetti	Tutte le discipline	Da modello
Abachi	Tutte le discipline	Da modello
Nodi	Significativi	Elaborato grafico
Computi metrici	Tutte le discipline	Da modello
Elaborati documentali	Tutte le discipline	Esterna
[...]		

Tabella 21 - Elaborati minimi richiesti

Dovrà inoltre essere rispettato l'Art. 25, comma 4, dell'Allegato I.7 del D. Lgs. 36/2023, ove si legge quanto segue: “[...] gli elaborati grafici sono estratti dai modelli informativi, in coerenza con i contenitori informativi e con i modelli informativi configurati e, nei limiti in cui ciò è praticabile tecnologicamente, garantendo, in caso di integrazione con dati e informazioni esterne ai modelli informativi, l'assoluta coerenza geometrica ed informativa al contenuto informativo dei modelli stessi.”

Gli elaborati del progetto consegnati dovranno dunque essere estratti dai modelli BIM, per quanto praticabile tecnologicamente. Qualora questo non sia possibile o praticabile, l'Offerente dovrà esplicitare nell'oGI e confermare nel



pGI le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello e gli elaborati consegnati non direttamente estraibili dai modelli. Queste, in base alle valutazioni della Stazione Appaltante, diventeranno poi parte integrante del Contratto.

Si richiede di specificare nella seguente tabella gli elaborati che non saranno estratti direttamente dai modelli informativi, indicandone l'origine alternativa e come verrà garantita la coerenza geometrica e informativa con i modelli. Eventuali discordanze saranno evidenziate nel MIDP.

4.4 Definizione degli elaborati informativi

Nel presente paragrafo, la Stazione Appaltante descrive nel dettaglio gli elaborati informativi minimi richiesti. L'offerente è tenuto a definire, all'interno dell'MIDP, la nomenclatura da adottare per i modelli, gli elaborati grafici e informativi, nonché la cadenza prevista per la loro consegna.

ELABORATI INFORMATIVI RICHIESTI PER FASE				
Elaborato	PFTE	PE	Fase Esecuzione Lavori	Collaudo e consegna
Relazione generale	X*	X		
Relazioni specialistiche		X		
Relazione tecnica	X			
Relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico	X			
Studio di impatto ambientale, per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, di seguito «VIA»	X			
Relazione di sostenibilità dell'opera	X			
Rilievi plano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti nell'immediato intorno dell'opera da progettare	X			
Modelli informativi e relativa relazione specialistica sulla modellazione informativa	X			
Elaborati grafici delle opere	X	X	X	X
Computo estimativo dell'opera	X*	X		
Calcoli del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti		X		
Quadro economico di progetto	X			
Piano economico e finanziario	X			
Cronoprogramma	X	X	X	
Piano di sicurezza e di coordinamento	X*	X		
Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	X	X		
Piano preliminare di monitoraggio geotecnico e	X			



ELABORATI INFORMATIVI RICHIESTI PER FASE

strutturale				
Piano preliminare di monitoraggio ambientale	X			
Piano particellare delle aree espropriate o da acquisire, ove pertinente	X			
Quadro di incidenza della manodopera		X		
Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi	X*	X		
Schema di contratto e capitolato speciale di appalto		X		
Piano particellare di esproprio aggiornato		X		
Relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento		X		
Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera		X		
Capitolato informativo		X		
Piano di gestione informativa aggiornato	X	X	X	
Report di verifica delle interferenze geometriche tra modelli disciplinari secondo indicazioni presenti nel piano di gestione informativa	X	X	X	X
Report di verifica delle incoerenze informative tra modelli disciplinari secondo indicazioni presenti nel piano di gestione informativa	X	X	X	X
Relazione sulla modellazione informativa	X	X	X	X
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

*Elaborati minimi richiesti per il progetto semplificato per manutenzione ordinaria

Tabella 22 - Elaborati informativi minimi richiesti

4.5
L

ivelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

La Stazione Appaltante identifica il Livello di Fabbisogno Informativo come strumento per la definizione di sviluppo degli oggetti digitali che l'Affidatario dovrà utilizzare per l'esecuzione dell'incarico.



Il livello di fabbisogno informativo è sviluppato in funzione di attributi geometrici, di attributi non geometrici e di documenti associati ai singoli elementi che compongono i modelli in relazione agli obiettivi e agli usi definiti ai capitoli precedenti. La strutturazione del livello di fabbisogno informativo non fa quindi riferimento ad una scala precostituita di sviluppo informativo, ma ad un raggruppamento di requisiti relazionati a fasi, obiettivi, usi e oggetti.

Sulla base degli obiettivi e degli usi dei modelli minimi richiesti e di quelli proposti dall'Offerente, si richiede di esplicitare tali informazioni in schede informative digitali. Tali schede dovranno contenere i requisiti informativi necessari a raggiungere gli obiettivi stabiliti nel presente CI e soddisfare il contenuto informativo degli oggetti che compongono i modelli informativi da consegnare. Si richiede dunque all'Offerente di esplicitare in apposite schede informative, per ogni categoria di oggetto, le informazioni che saranno inserite nei modelli e la relativa mappatura IFC di riferimento.

Si specifica che, durante la redazione del pGI, la Stazione Appaltante si riserva la possibilità di richiedere ulteriori sviluppi e caratteristiche aggiuntive delle schede informative, per ogni categoria oggetto, laddove se ne evidenziasse la reale esigenza per il raggiungimento degli obiettivi definiti in questo Capitolato Informativo.

4.6 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Nella presente sezione la Stazione Appaltante identifica i riferimenti delle figure per il processo di gestione informativa della presente commessa presenti all'interno della propria struttura, a cui l'Offerente può rivolgersi. La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di fare lo stesso in sede di oGI.

4.6.1 Definizione della struttura interna della Stazione Appaltante

Di seguito è riportata la struttura della Stazione Appaltante per l'intervento in oggetto:

FIGURA BIM	NOMINATIVI
Responsabile Unico del Progetto (RUP)	Arch. Giovanni Sarta
Gestore dell'ACDat (CDE Manager)	Ing. Caico
Gestore dei processi digitali (BIM Manager)	Ing. Francesco Trapani
Coordinatore dei flussi di commessa (BIM Coordinator)	

Tabella 23 - Identificazione dei soggetti professionali della Stazione Appaltante

4.6.2
S

Struttura dell'Affidatario e della sua filiera

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di specificare in questa sezione il proprio organigramma rappresentante la struttura di gestione informativa proposta per l'intervento in oggetto. Nello specifico, si richiede di illustrare il flusso di ruoli e di relazioni dei soggetti interessati dal presente Appalto. Tali relazioni possono essere schematizzate con organigramma e schemi. Nel caso siano presenti sub-affidatari, anche questi devono essere identificati.

È richiesto all'Offerente di completare la seguente tabella, integrando secondo il proprio organigramma. È possibile approfondire la struttura attraverso l'uso di diagrammi.

RUOLO	NOME E COGNOME	TITOLO/ DISCIPLINA	AZIENDA	COMPETENZE SPECIFICHE
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 24 - Identificazione dei soggetti professionali dell'Offerente

Per ciascuna delle figure indicate si richiede di allegare un CV che attesti l'effettiva esperienza nel ruolo proposto. 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.



4.6.3 Matrice di responsabilità per la gestione informativa della fase

Di seguito sono riportate le responsabilità relative alla gestione informativa digitale gestite dalla committenza e una tabella riportante i compiti dell'Offerente per figura. Si richiede all'Offerente di esplicitare, in una matrice simile, la propria organizzazione interna in relazione ai compiti richiesti alle singole figure.

In riferimento alla matrice RACI si esplicitano:

R: Responsible (Responsabile) - La persona o il gruppo che esegue il lavoro e porta a termine il compito;

A: Accountable (Responsabile finale) - La persona che ha la responsabilità finale per il completamento del compito e deve approvare il lavoro;

C: Consulted (Consultato) - Le persone che devono essere consultate e forniscono input o informazioni per il compito;

I: Informed (Informato) - Le persone che devono essere tenute informate sul progresso e sui risultati del compito, ma non sono direttamente coinvolte nel lavoro.

Tabella 25 - Matrice RACI

	RUP	BIM Manager	BIM Coordinatore	CDE Manager	BIM Specialist
Attività della committenza	Figure BIM				
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	
Attività dell'offerente	Figure BIM offerente				
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Di seguito sono esplicitate descrizione e compiti delle figure BIM:

Figura	Descrizione	Compiti
BIM Manager (Gestore dei processi digitalizzati)	Opera a livello aziendale ed il suo ruolo è sostanzialmente strategico. Si occupa della gestione delle risorse, di direzionare lo sviluppo degli standard e dei processi di Ricerca e Sviluppo. Si interfaccia con la Stazione Appaltante, sino a quando non viene nominato un BIM Coordinator. Responsabile per la gestione e per la manutenzione dell'ACDat, del suo contenuto e delle applicazioni informative in genere.	Coordinare e supervisionare le commesse; Redigere l'offerta di gestione informativa; Organizzare e gestire le attività per la redazione del piano di gestione informativa; Designare il BIM Coordinator; Redigere e aggiornare le linee guida proprietarie sulla gestione informativa; Promuovere un programma di ricerca e sviluppo; Predisporre reportistica e collaborare all'attività di audit; Definire gli aspetti contrattuali.



Figura	Descrizione	Compiti
BIM Coordinator (Coordinatore dei flussi informativi di commessa)	È una figura gestionale ed opera a livello di singola commessa. È responsabile dell'attuazione delle regole generali di coordinamento informativo tra più modelli. Si interfaccia con il BIM Manager, con eventuali altri BIM Coordinator e con i BIM Specialist.	Garantire il processo digitalizzato con riferimento alla specifica commessa; Supportare/redigere l'offerta di gestione informativa e/o il piano di gestione informativa; Assegnare i requisiti informativi ai soggetti interessati; Supportare l'attività del BIM Manager; Selezionare il personale e gli strumenti necessari e avere cura delle relazioni interpersonali; Gestire le interferenze e i conflitti; Definire ed analizzare le regole di controllo; Supportare il BIM Manager nella definizione degli aspetti contrattuali. Gestire l'ACDat;
CDE Manager (Gestore dell'ambiente di condivisione dei dati)	È una figura gestionale di progetto, definisce le modalità di utilizzo dell'Ambiente di Condivisione Dati e assicura la corretta applicazione del flusso di gestione delle informazioni da e verso l'ACDat. Si interfaccia con il BIM Manager, con il BIM Coordinator e con i BIM Specialist.	Relazionare i contenuti dei modelli informativi con altri dati di commessa; Controllare il processo interoperabile delle informazioni; Garantire correttezza e tempestività dei flussi informativi all'interno dell'ACDat; Individuare e applicare tecniche di difesa e protezioni dati; Utilizzare tecniche di data analytics.
BIM Specialist (Operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa)	È una figura tecnicamente competente nell'uso di strumenti digitali per la redazione di modelli informativi ma anche dei principi della disciplina cui fa riferimento (architettone, strutturale, impiantistica, infrastrutturale), che fa da tramite tra la digitalizzazione dell'opera e la progettazione vera e propria, traducendo le competenze standard del tecnico professionista in funzione dei requisiti informativi di progetto.	Modellare oggetti attraverso specifici applicativi; Analizzare i contenuti del Capitolato Informativo e del piano di gestione informativo al fine di conformarsi; Tradurre le conoscenze disciplinari all'interno dei modelli; Verificare preliminarmente i modelli; Contribuire a validare a consistenza informativa degli oggetti nei modelli.

4.7 Caratteristiche informative dei modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante

Tabella 26 - Descrizione ruoli BIM

L'Offerente è tenuto a produrre i propri elaborati garantendo un flusso di lavoro lineare e pienamente allineato con i requisiti qualitativi della Stazione Appaltante. A supporto dello sviluppo dell'incarico, la Stazione Appaltante mette a disposizione i seguenti materiali informativi, che costituiscono riferimento operativo vincolante per assicurare coerenza, qualità e conformità agli standard richiesti:

- Capitolato Speciale d'Appalto (CSA);
- Quadro economico di progetto;
- Relazione illustrativa;
- Documentazione grafica, fotografica e rilievi del lotto in formato .dxf;
- Linee guida per l'utilizzo dell'ACDat;
- Documentazione preliminare relativa allo specifico intervento, comprensiva di elaborati grafici, rilievi e altri documenti tecnici relativi alla fase precedente.

4.8 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Nel seguente paragrafo sono dettagliate le richieste relative all'organizzazione dei modelli informativi, alla denominazione degli oggetti contenuti nei file, alla programmazione temporale della modellazione informativa,

4.8.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di esplicitare e riportare l'organizzazione dei modelli informativi digitali all'interno del Master Information Delivery Plan (MIDP) da allegare all'offerta di gestione informativa. Si richiede inoltre di esplicitare la strategia attraverso cui si intende suddividere i modelli.



La strutturazione dei modelli deve essere funzionale alla corretta leggibilità dei file in relazione alle discipline, alla funzione dei modelli e ai corpi di fabbrica.

4.8.2 Denominazione degli oggetti contenuti nei file

I modelli prodotti dovranno essere identificati in base alle discipline di progetto. Di seguito vengono fornite le specifiche relative alla codifica le discipline dei modelli BIM richieste dalla Stazione Appaltante. Si richiede all'offerente di ampliare quanto richiesto, motivando eventuali proposte migliorative:

DISCIPLINA	CODICE	OGGETTI
Architettonica	AR	Muri Pavimenti architettonici Controsoffitti [...]
Strutturale	ST	Pilastrini Pavimenti strutturali Travi [...]
Arredi	AD	Arredi mobili Arredi fissi Sanitari [...]
MEP (Meccanica e Idrica)	MC	Canali UTA Tubazioni Pozzetti [...]
MEP (Elettrica)	EL	Prese Passerelle elettriche Tubazioni elettriche Lampade [...]
MEP (Speciale)	SP	Telecamere Luci di emergenza Rilevatori di fumo Access Point Wi-Fi [...]
MEP (Antincendio/VVF)	AI	Estintori Sprinkler Tubazioni [...]
MEP (Elettromeccanica)	ET	Ascensori Scale mobili [...]



Acustica	AC	Diffusori acustici Pareti fonoassorbenti Barriere acustiche [...]
Sottoservizi	SO	Acquedotto, elettrico Telecomunicazioni Gas Fognatura e smaltimento acque [...]
Opere a verde	OV	Verde esistente Nuovo verde
Sicurezza cantiere	SC	Responsabilità Documentazione Obblighi
Coordinamento	CO	Modello federato di coordinamento
Unique Reference System	UR	Griglie Livelli Coordinate

Tabella 27 - Codifica

Per la modellazione informativa l’Affidatario dovrà dotarsi di un sistema di classificazione e di denominazione dei file da esplicitare nel Master Information Delivery Plan allegato. Si faccia riferimento al seguente criterio di denominazione a titolo esemplificativo.

Commessa	Autore	Fase	Lotto	Disciplina	Tipo file	di	Numero progressivo	Descrizione
Max digit	4 - Max digit	3 - Max 3 digit	2 - Max 2 digit	3 - Max digit	2 - Max 2 digit	-	Max 3 digit	Max digit 25

Tabella 28 - Criteri di denominazione dei file

Si specifica che la denominazione dei file (modelli, elaborati grafici, relazioni, ecc.) inseriti da parte dell’Offerente all’interno dell’ACDat, dovrà seguire le seguenti regole per la corretta compilazione:

- le parole sono separate da spazi;
- generalmente, a meno di casi particolari per i quali sia necessario agire diversamente, l’iniziale della prima parola viene scritta in maiuscolo, mentre le iniziali delle parole successive (ove presenti) in minuscolo;
- non sono ammessi simboli e caratteri speciali quali, a titolo esemplificativo: @ # \$ % & * ! ? ^ ~ () [] { } < > / \ | : ; " ' , . ;
- non è ammessa la punteggiatura;
- non sono ammessi gli accenti;
- sono ammesse, quando necessarie e utili alla comprensione del contenuto del modello/elaborato, sigle e abbreviazioni.
- La Stazione Appaltante definisce le specifiche relative alla denominazione dei file per tutte le fasi di condivisione dei medesimi. L’Affidatario è quindi tenuto a garantire la congruenza nella denominazione dei file prodotti sulla base delle indicazioni fornite nel presente documento.
- Nel caso di necessità di uso di acronimi o codici, la Stazione Appaltante fornisce apposito glossario nel capitolo 1.3 “Acronimi e glossario”.



4.8.3 Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima di ciascun file di modellazione dovrà essere rispettare le seguenti indicazioni.

Tipologia file	Dimensione massima
File nativo	250 Mb
File IFC	300 Mb
File PDF	20 Mb

Tabella 29 - Dimensioni massime dei file

In caso di superamento, dovranno essere intraprese opportune misure come la suddivisione del modello in più parti.



4.8.4 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.

	Fase Funzionale spaziale e Fase Autorizzativa (PFTE)		Fase Tecnologica (PE)		Fase Esecutiva e di Collaudo e consegna			
	A.00	A.01	B.00	B.01	C.01	C.SAL	C.02	C.03
pGI	X		X		X			
rsMI		X		X			X	X
Modelli di progetto		X		X				
Modelli costruttivi					X*			
Modelli di avanzamento lavori						X		
Modelli costruttivi di collaudo							X	
Modelli As-Built								X

Tabella 30 - Tempistiche di progetto

A.00	In prima revisione, non oltre 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto.
A.01	In corrispondenza del termine fissato da contratto per la consegna del PFTE.
B.00	In prima revisione, non oltre 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto.
B.01	In corrispondenza del termine fissato da contratto per la consegna del PE.
C.01	Prima dell'inizio dell'esecuzione dei lavori, come previsto alla lettera c), comma 10, articolo 1 dell'Allegato I.9 al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. <i>*I modelli costruttivi saranno oggetto di successive consegne, in caso siano necessarie varianti progettuali, entro 5 giorni dall'approvazione delle stesse, salvo diverse indicazioni da parte della Stazione Appaltante.</i>
C.SAL	In corrispondenza del raggiungimento delle milestone di avanzamento lavori concordate o, in mancanza di esse, al raggiungimento delle soglie percentuali di avanzamento pari o superiori a 30%, 60% e 100%.
C.02	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.
C.03	Entro 30 giorni dall'emissione del Collaudo, sia in corso d'opera che finale.

Tabella 31 - Legenda della programmazione delle consegne

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di fornire un cronoprogramma e una proposta di MIDP (Master Information Delivery Plan). Il suddetto MIDP sarà sottoposto a verifica e approvazione da parte della Stazione Appaltante, la quale si riserva di stabilirne aggiornamenti con la definizione di date di consegna intermedie e finali dei modelli e degli elaborati informativi, insieme con le relative responsabilità.

La definizione del MIDP prevede il rispetto da parte dell'Affidatario delle date relative alle scadenze proposte. Si richiede all'Affidatario di informare tempestivamente la Stazione Appaltante di qualsiasi rischio o problematica che potrebbe causare una variazione delle scadenze di consegna delle informazioni.



- 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.

4.10.2 Definizione delle procedure di validazione 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'Affidatario della condivisione del contenuto informativo, nel rispetto dei tempi definiti nel piano di consegna informativa.

La Stazione Appaltante richiede all'Affidatario di rendersi disponibile a supportare il RUP e la Stazione Appaltante durante la fase di validazione in ogni fase del processo.

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 o da un Ente verificatore terzo al quale saranno affidate le procedure per le fasi di verifica di livello LV3, viene rimandata all'Affidatario attraverso l'utilizzo del formato ottimale per la Stazione Appaltante ai fini della comunicazione delle suddette problematiche. Questa procedura prevede che l'Affidatario debba modificare i contenuti informativi sottoposti a verifica. Ulteriori specifiche di dettaglio relative alle procedure di verifica LV3 che competono alla Stazione Appaltante potranno essere definite in sede di redazione del pGI.

In riferimento all'articolo 37, comma 4, dell'allegato I.7 del Codice dei Contratti (D.lgs. 36/2023), la Stazione Appaltante accerta la conformità del progetto agli adempimenti e requisiti riportati nel presente capitolato informativo. La verifica indipendente, formale e sostanziale, viene effettuata quindi dal Committente in merito ai seguenti temi:

- Interferenze e incoerenze dei modelli, degli elaborati e dei documenti;
- Raggiungimento dei livelli di sviluppo richiesti nel capitolato informativo;
- Applicazione di norme specifiche di riferimento;
- Esaustività dei contenuti informativi prodotti rispetto ai requisiti espressi nel capitolato informativo.

La Stazione Appaltante si riserva la possibilità di integrare o ampliare la configurazione dell'operazione di verifica in relazione alle fasi della progettazione e rispetto alle strategie di gestione informativa che verranno individuate e documentate in fase di stesura del pGI.

4.11 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

Si richiede all'Offerente di tenere in considerazione le norme tecniche in materia di sicurezza, oltre alla legislazione vigente, al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.

Si riportano i riferimenti normativi 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 security, cybersecurity, and privacy protection — 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 TR 27008:2019 Information technology — Security techniques — Guidelines for the assessment of information security controls.

Per la **privacy** saranno considerate le seguenti norme:

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

Per i **profili professionali**:

- UNI 11814:2021 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nell'ambito della gestione dell'innovazione - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità;
- UNI 11621-2:2021 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
- UNI 11621-4:2022 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - 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 9798-2:2019 Information technology - Security techniques - Entity authentication - Part 2: Mechanisms using authenticated encryption;
- ISO/IEC 9798-3:2019 Information technology - Security techniques - Entity authentication - Part 3: Mechanisms using digital signature techniques;
- ISO/IEC 18033:2021 information security — 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.

4.11.1 Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

È fatto divieto all'Affidatario di pubblicare su server terzi rispetto a quelli concordati nel pGI la documentazione e i modelli informativi prodotti durante il progetto.

Si riportano di seguito le specifiche aggiuntive in materia di sicurezza del contenuto informativo che vanno garantite durante tutta la durata dell'incarico:

- Salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata;
- Garanzia di salvataggio di numero di copie sufficienti, da archiviarsi secondo precise indicazioni del Committente;
- Procedure di disaster recovery;
- Definizione di processi di salvataggio dei modelli grafici informativi in relazione al loro riutilizzo/modifica/visualizzazione, da parte del committente o dell'affidatario;
- Gestione delle problematiche relative agli oggetti trattati su modelli multidisciplinari e identificazione di un flusso gerarchico di responsabilità per oggetti creati dal modellatore di informazioni in riferimento a diverse discipline.



4.12 Proprietà del modello

Alla consegna di tutti i modelli, elaborati e documenti previsti dal contratto, si intende perfezionato il trasferimento, in via esclusiva e definitiva, della piena proprietà degli stessi alla Stazione Appaltante. Tale trasferimento include ogni diritto trasferibile secondo la vigente normativa connesso ai materiali consegnati.

In particolare, tutto quanto prodotto dall'Affidatario resterà di piena ed esclusiva proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà utilizzarlo, modificarlo, integrarlo o condividerlo con soggetti terzi, in formato interoperabile o nativo, secondo le proprie esigenze e senza alcun obbligo di preavviso o compenso nei confronti dell'Affidatario.

Il trasferimento della proprietà e dei diritti decorre dalla data di consegna formale dei suddetti materiali, come attestata dal verbale di consegna sottoscritto dalle parti.

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

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, il rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi. Inoltre, il Committente stabilisce le condizioni di utilizzo del modello, delle informazioni e degli elaborati ad esso associati, nonché le parti che sono coperte da diritti d'autore, e limitate nell'utilizzo, se presenti/previste.

I contenuti informativi (modelli, elaborati e documenti) prodotti dall'Affidatario e validati dalla Stazione Appaltante verranno archiviati e condivisi con la Stazione Appaltante nell'apposita area dell'ACDat. All'atto della chiusura dell'intervento, l'Affidatario sarà responsabile di catalogare i suddetti contenuti informativi secondo un criterio condiviso in fase di redazione del pGI.

La sezione riporta i riferimenti normativi in materia di sicurezza, oltre alla legislazione vigente, a comprova della garanzia di disponibilità, integrità e riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.