



PROVINCIA DI PARMA

SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA
GESTIONE MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO

Viale Martiri della Libertà, 15 - 43123 Parma

GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L'APPALTO DEI SERVIZI INTEGRATI E MANUTENTIVI PER LA GESTIONE DEGLI IMMOBILI DI PROPRIETÀ E DI COMPETENZA DELLA PROVINCIA DI PARMA (GLOBAL SERVICE), PER LA DURATA DI ANNI 9.

Allegato A3

CAPITOLATO INFORMATIVO

STRATEGIA GENERALE DI IMPLEMENTAZIONE BIM

Il Responsabile del Progetto

Rev.	Redatto	Verificato	Approvato	Data	Note
00	Provincia di Parma			17/06/2025	

INDICE

1. GENERALE	5
Premessa	5
Struttura e scopo del documento	6
Appendici	8
Caratteristiche informative di Modelli ed elaborati messi a disposizione dalla SA	8
Produzione, trasferimento e condivisione dei contenuti informativi	8
Acronimi e glossario	8
<i>Termini relativi ai contenuti informativi</i>	8
<i>Termini relativi agli ambienti informativi</i>	10
<i>Termini relativi alla evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti</i>	10
<i>Termini relativi ai ruoli</i>	11
<i>Termini relativi ai contratti</i>	11
<i>Termini relativi ai controlli</i>	12
Riferimenti normativi	13
2. SEZIONE TECNICA	14
Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	14
<i>Infrastruttura hardware</i>	14
<i>Infrastruttura software e formati di scambio dati</i>	15
<i>Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità</i>	16
<i>Infrastruttura della Stazione Appaltante messa a disposizione</i>	16
Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	18
Codifica Documentale	18
Dimensione massima dei file di modellazione	18
Sistema comune di coordinate, unità di misura e georeferenziazione dei modelli	19
Modalità di export IFC	19
Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e del contenuto informativo	20
<i>Codifica e classificazione degli elementi del modello</i>	20
<i>Livello di Sviluppo Geometrico</i>	26
<i>Livello di Sviluppo Informativo</i>	26
Modalità di consegna di modelli, oggetti e/o elaborati informativi	29
Processo di approvazione modelli ed elaborati	29
3. SEZIONE GESTIONALE	31
Obiettivi informativi strategici	31
Usi del modello in relazione alle fasi del processo	32
Modifica del pGI in corso di esecuzione dei servizi	32
Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	32
<i>Definizione della struttura informativa interna della Stazione Appaltante</i>	32
<i>Definizione della struttura informativa del Concorrente e della sua filiera</i>	33
Identificazione dei soggetti professionali	34

Elaborati grafici digitali	34
Modelli informativi	36
Elaborati informativi e tradizionali	36
Rilievi dello stato di fatto esistente	36
Predisposizione dei modelli ai fini gestionali (6D - uso, gestione, manutenzione e dismissione)	39
Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	39
Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	40
Proprietà del modello	41
Fornitori di servizi	41
Procedure di verifica, controllo di modelli, oggetti e/o elaborati	42
<i>Definizione delle procedure di controllo</i>	42
<i>Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica</i>	42
Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa	42

1. GENERALE

Premessa

Il presente documento fornisce le indicazioni generali relative alle specifiche informative finalizzate a disciplinare i servizi oggetto di appalto. Costituisce atto propedeutico alla redazione del Piano di Gestione Informativa, pGI.

Si specifica che, divenuta efficace l'aggiudicazione definitiva, a valle della sottoscrizione del disciplinare di incarico l'Appaltatore avrà l'onere di produrre con le modalità e la tempistica del disciplinare di incarico un piano per la Gestione Informativa (pGI). Il Piano di Gestione Informativa sarà sottoposto alla Stazione Appaltante, per la relativa approvazione, per diventare un allegato al contratto. Il pGI potrà essere aggiornato e revisionato in ragione della progressione delle fasi del processo informativo nonché delle necessità che dovessero emergere e gli aggiornamenti dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante prima di divenire efficaci. In caso di mancata approvazione degli aggiornamenti, il pGI dovrà essere riconsegnato in revisione per la successiva approvazione, dopo aver recepito i commenti prodotti dalla Stazione Appaltante.

Il pGI, una volta approvato, costituirà il documento contrattuale rispetto al quale verrà eseguita la prestazione avente ad oggetto l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni (BIM). Per quanto non espressamente previsto o disciplinato dal Piano di Gestione Informativa si farà riferimento al presente Capitolato Informativo.

Quanto richiesto nel documento in oggetto non esime il Concorrente da tutte le proprie e più ampie responsabilità inerenti sia il rispetto delle normative nazionali applicabili al caso, sia l'adozione delle tecnologie più adeguate al raggiungimento dei migliori standard qualitativi possibili, sia sul piano realizzativo che gestionale.

Con riferimento ai processi operativi ed ai documenti descritti nel Capitolato Speciale d'Appalto, a titolo esemplificativo e non esaustivo, si riporta un elenco dei contenuti per i quali dovrà essere prevista la restituzione digitale:

- Nuvole di punti, Rilievi, Censimenti
- Modelli Informativi
- Elaborati tecnici bidimensionali, Planimetrie, Schemi Impiantistici
- Anagrafiche delle opere e dei sistemi-elementi che le compongono ai fini manutentivi
- Piani-Programmi di manutenzione e controllo
- Rapporti di manutenzione ordinarie e straordinarie
- Verifiche, Collaudi, Rapporti di Prova

- Analisi, Studi, Report, Relazioni, Verbali
- Libretti e Registri
- Certificazioni, Attestazioni, Asseverazioni
- Comunicazioni a organi ufficiali
- Richieste di autorizzazione e di contributi
- Pratiche
- Schede
- Rendicontazioni
- Contratti
- Documentazione Amministrativa e Burocratica di legge
- Anomalie/Issue
- Progetti di manutenzione straordinaria

I modelli informativi BIM verranno consegnati dall'Appaltatore nelle modalità prescritte nel presente documento rispettando le tempistiche di consegna dei relativi elaborati definite nei documenti contrattuali o concordati con la Stazione Appaltante.

In fase di redazione e aggiornamento del pGI potranno essere individuate dalla Stazione Appaltante ulteriori specifiche e procedure che regolamenteranno le modalità di produzione e le caratteristiche dei modelli informativi che dovranno essere soddisfatte dall'Appaltatore.

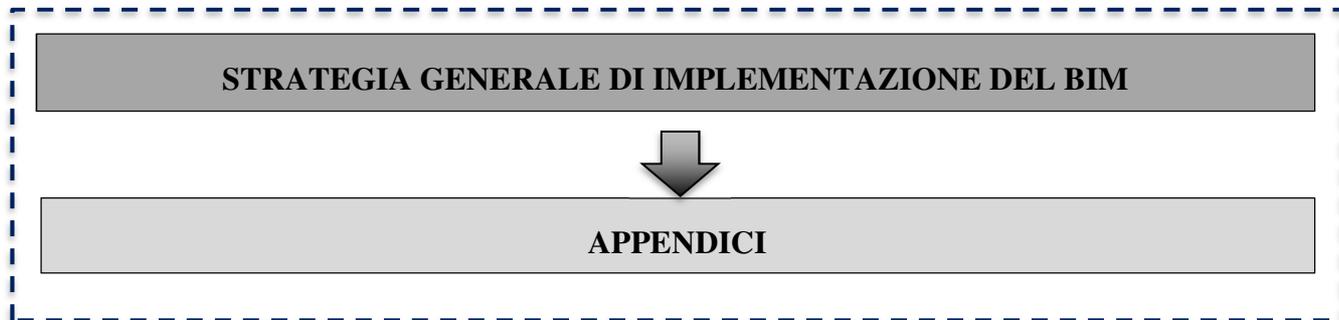
Il presente documento, allegato del Capitolato Speciale d'Appalto, fa parte a tutti gli effetti dei Documenti Contrattuali che costituiscono parte integrante e sostanziale dell'Appalto e traduce il quadro delle esigenze nell'ottica della digitalizzazione dei processi informativi della Stazione Appaltante.

Struttura e scopo del documento

Il presente documento, allegato del Capitolato Speciale d'Appalto e costituente il Capitolato Informativo della Stazione Appaltante, di seguito denominato Strategia Generale di Implementazione del BIM, è stato redatto in accordo alle indicazioni della Norma ISO 19650 [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] ed UNI 11337 [Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni] e fornisce una descrizione dei requisiti informativi generali minimi richiesti dalla Stazione Appaltante per lo svolgimento dei servizi e finalizzati all'adozione di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni.

Nella Figura seguente viene definito il corpo documentale che costituisce il Capitolato informativo della Stazione Appaltante. Il Capitolato Informativo della Stazione Appaltante sarà composto da una “Strategia Generale di Implementazione del BIM”, che definisce i requisiti informativi minimi della SA, e da più “Appendici”, che definiscono in maniera operativa processi digitali e standard specifici.

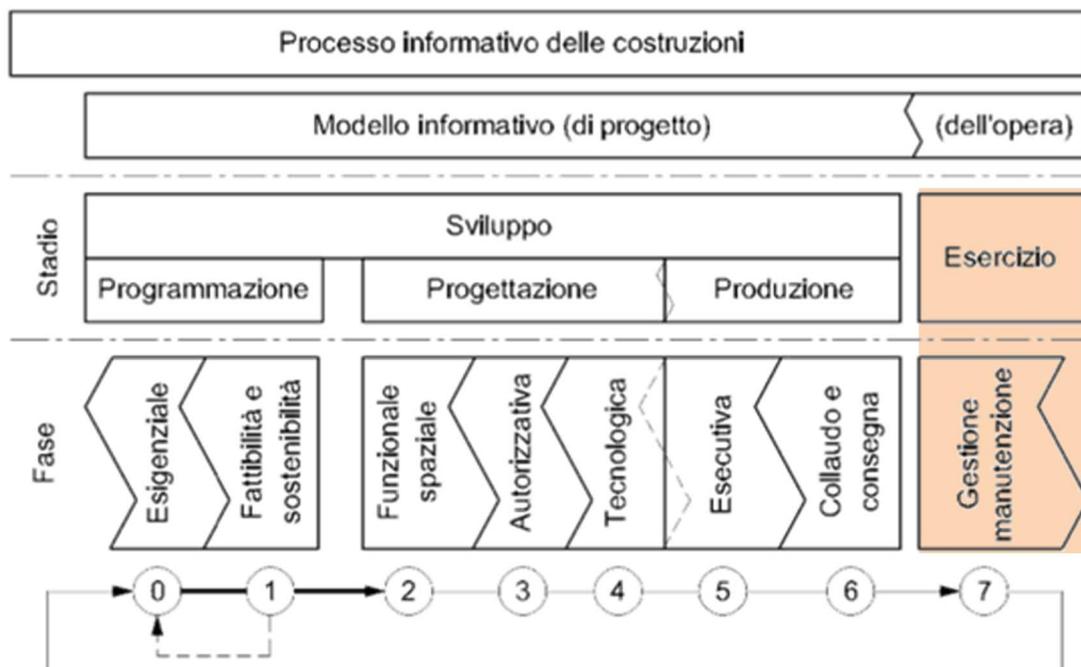
CAPITOLATO INFORMATIVO



Composizione del Capitolato Informativo (CI) e requisiti informativi minimi della Stazione Appaltante

In fase di gara, al Concorrente sarà resa disponibile la Strategia Generale di Implementazione insieme alle appendici, che costituiranno l'atto propedeutico ed indispensabile alla redazione del Piano per la Gestione Informativa.

La Strategia Generale di Implementazione avrà autorità sulle singole Appendici che avranno il compito di dettagliare specifici processi e usi dei modelli per la fase di Gestione Manutenzione (gestione del patrimonio degli immobili in uso alla Provincia di Parma, con la manutenzione degli impianti termici, elettrici e tecnologici, inclusa la fornitura dei vettori energetici).



Schematizzazione del processo informativo delle costruzioni

Il presente documento non sostituisce le specifiche tecniche di progetto a cui il Concorrente deve attenersi; il Capitolato Informativo è da considerarsi un'ulteriore specifica nell'ambito della digitalizzazione, ed è parte integrante della documentazione contrattuale. I contenuti dei suddetti documenti dovranno essere una risposta operativa alle singole prescrizioni fornite nei punti del presente Capitolato.

Appendici

Di seguito la lista dei documenti richiamati nel presente Capitolato Informativo. La seguente lista potrà essere implementata ed aggiornata con revisioni successive in funzione della fase di sviluppo dell'intervento.

Numero	Titolo
Documento Principale	Strategia Generale di Implementazione del BIM
Appendice 1	Master Information Delivery Plan (MIDP)
Appendice 2	Codifica Documentale
Appendice 3	Codifica e classificazione degli elementi del modello

Caratteristiche informative di Modelli ed elaborati messi a disposizione dalla SA

La Stazione Appaltante non mette a disposizione modelli informativi ma solo elaborati tradizionali.

Produzione, trasferimento e condivisione dei contenuti informativi

Per il presente appalto la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti informativi, avverrà attraverso supporti informativi digitali in un Ambiente di Condivisione dei Dati – ACDat della Stazione Appaltante. La restituzione periodica dei dati e delle informazioni relativi all'anagrafica degli immobili ed alle attività di gestione svolte potrà essere automatizzata secondo logiche di portabilità o interoperabilità standard che l'operatore si dichiara disponibile a concordare nel corso dei primi 2 anni.

Tali contenuti dovranno, essere relazionati al modello informativo all'interno dell'Ambiente di Condivisione dei Dati.

I formati di consegna di modelli informativi e documenti di cui è richiesta la restituzione digitale verranno concordati e definiti nel dettaglio in fase di redazione del pGI. In linea generale si anticipa che la consegna dovrà comunque prevedere i formati proprietari ed editabili ed i formati aperti.

Acronimi e glossario

Termini relativi ai contenuti informativi

1. Dato: elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di

- comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.*
2. **Contenuto informativo:** insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.
 3. **Informazione:** insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
 4. **Relazionale:** organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali.
 5. **Parametrico:** organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri.
 6. **Formato aperto:** formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.
 7. **Formato proprietario:** formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
 8. **2D – seconda dimensione:** rappresentazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali).
 9. **3D – terza dimensione:** simulazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).
 10. **4D – quarta dimensione:** simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.
 11. **5D – quinta dimensione:** simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione della moneta, oltre che dello spazio e del tempo.
 12. **6D – sesta dimensione:** simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dell'uso, della gestione, manutenzione ed eventuale dismissione, oltre che dello spazio.
 13. **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.
 14. **Multimediale:** relativo all'interazione, tra un soggetto e l'ambiente, attivata tramite fonti informative (essenzialmente ottiche, visuali, sonore).
 15. **Veicolo informativo:** mezzo di trasmissione di contenuti informativi
 16. **Elaborato informativo (elaborato):** veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.
 17. **Scheda informativa digitale:** raccolta e archiviazione strutturata di informazioni sociali, ambientali, tecniche, economiche e giuridiche, redatte in un ordine prestabilito, secondo certe modalità e per determinati scopi.
 18. **Modello informativo (modello):** 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. (riferimento UNI 11337-1:2017).
 19. **Modello di progetto dell'opera o del complesso di opere:** virtualizzazione per oggetti di un'opera od un complesso di opere "in divenire" o di una modificazione di un'opera od un complesso di opere già in essere.
 20. **Modello di rilievo dell'opera o del complesso di opere:** virtualizzazione per oggetti, in un dato tempo, dallo stato di fatto di un'opera od un complesso di opere "in essere".
 21. **Modello singolo:** virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.
 22. **Modello aggregato:** virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione

(stabile o temporanea) di più modelli singoli, come strumento per il coordinamento di più modelli. Costituisce un modello aggregato sia l'insieme di più modelli singoli tra loro coordinati sia la loro fusione in un unico modello.

23. **Oggetto:** virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relativi ad un'opera, o ad un complesso di opere, od ai loro processi.
24. **MIDP:** Master Information Delivery Plan.

Termini relativi agli ambienti informativi

1. **Ambiente di condivisione dati (ACDat):** un ecosistema digitale di piattaforme interoperabili di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un intervento, gestiti attraverso specifici flussi di lavoro e strutturati in informazioni a supporto delle decisioni, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da specifici 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 (Art. 3 lettera q-bis) All. I.1 del D.lgs 36/2023). Corrispondente al termine anglosassone CDE (Common Data Environment).
2. **Archivio di condivisione documenti (ACDoc):** archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere. Corrispondente al termine anglosassone Data Room.
3. **Ambiente di condivisione dati della Stazione Appaltante (ACDat-SA):** Ambiente di condivisione dati, come definito al punto 1, di cui al presente paragrafo, detenuto e gestito dalla Stazione Appaltante
4. **Ambiente di condivisione dati dell'Appaltatore (AcDat-Aff/Sistema Informativo di Commessa):** Ambiente di condivisione dati, come definito al punto 1, di cui al presente paragrafo, detenuto e gestito dall'Appaltatore.
5. **Libreria di oggetti:** ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici e alfanumerici.
6. **Piattaforma collaborativa digitale:** ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di dati, informazioni, modelli, oggetti ed elaborati, riferimenti alla filiera delle costruzioni: prodotti risultanti, prodotti componenti e processi (oggetti, soggetti, azioni).
7. **Sistema Informativo di Commessa:** ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di dati, gestione dell'anagrafica, archiviazione di tutta la documentazione tecnica relativa ai servizi attivi, archiviazione di tutta la documentazione cogente prevista dalle normative e prevista dal Contratto d'Appalto e gestione ed aggiornamento dinamico del piano di manutenzione. Il sistema dovrà inoltre contenere informazioni sulla frequenza, modalità, operatori, tempi, specifica tecnica per ogni componente e per ogni tipologia di manutenzione (ordinaria, straordinaria), monitorare lo stato delle richieste, attraverso informazioni relative agli interventi già effettuati o da effettuare e supportare le ispezioni.

Termini relativi alla evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti

1. **Evoluzione informativa degli elaborati:** livello di approfondimento dei contenuti informativi degli

- elaborati definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.*
2. **Evoluzione informativa dei modelli:** *livello di approfondimento del contenuto informativo dei modelli definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.*
 3. **Livello di sviluppo degli oggetti digitali (LOD):** *livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli.*
 4. **Livello di sviluppo degli oggetti – attributi geometrici (LOG):** *livello di approfondimento e stabilità degli attributi geometrici degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOI, riferita agli attributi geometrici.*
 5. **Livello di sviluppo degli oggetti – attributi informativi (LOI):** *livello di approfondimento e stabilità degli attributi informativi degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOG, riferita agli attributi non geometrici.*
 6. **Stabilità del dato:** *dato coerente con il livello di evoluzione informativa e contenuto informativo ad esso associati.*
 7. **Stato di approvazione del contenuto informativo:** *condizione di evoluzione formale del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura processuale.*
 8. **Stato di lavorazione del contenuto informativo:** *condizione di evoluzione operativa del contenuto informatico di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura produttiva.*

Termini relativi ai ruoli

1. **Affidatario/Operatore Economico/Appaltatore:** *È il Concorrente nella fase di gara e l’Affidatario nella fase di esecuzione della prestazione.*
2. **Stazione Appaltante/SA:** *qualsiasi soggetto fisico o giuridico che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, un servizio od una fornitura.*
3. **Sub-affidatario/ Sub-Operatore Economico:** *qualsiasi soggetto fisico o giuridico affidatario di secondo (o successivo) livello di un lavoro, un servizio od una fornitura.*

Termini relativi ai contratti

1. **Capitolato informativo (CGI):** *esplicitazione delle esigenze e dei requisiti minimi informativi richiesti dalla Stazione Appaltante agli affidatari.*
2. **Offerta per la gestione informativa (oGI):** *L’offerta di gestione informativa è redatta dal candidato al momento dell’offerta e, in risposta ai requisiti informativi del capitolato, 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 (art. 1 comma 10 lettera b) All. I.9 del D.lgs 36/2023).*
3. **Piano per la gestione informativa (pGI):** *Documento redatto dall’aggiudicatario sulla base dell’offerta di gestione informativa, da sottoporre alla stazione appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell’esecuzione dello stesso e può essere aggiornato nel corso dell’esecuzione del contratto. Nel caso di consegna dei lavori o di avvio dell’esecuzione del contratto in via di urgenza ai sensi dell’articolo 17 commi 8 e 9 del codice, la stazione appaltante*

può richiedere la consegna del piano di gestione informativa prima della stipula del contratto (art. 1 comma 10 lettera c) All. I.9 del D.lgs 36/2023).

Termini relativi ai controlli

- 1. Analisi delle incoerenze:** analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti.
- 2. Analisi delle interferenze geometriche / Clash Detection:** analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri.
- 3. Coordinamento di primo livello (LC1):** coordinamento di dati e informazioni del modello.
- 4. Coordinamento di secondo livello (LC2):** coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli.
- 5. Coordinamento di terzo livello (LC3):** coordinamento di dati e informazioni e contenuti informativi tra modelli ed elaborati informativi e tra elaborati ed elaborati, anche attraverso l'uso di schede informative digitali.
- 6. Verifica di primo livello (LV1):** verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello formale.
- 7. Verifica di secondo livello (LV2):** verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello sostanziale.
- 8. Verifica di terzo livello (LV3):** verifica indipendente (Independent Check) di dati, informazioni, contenuti informativi e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale.
- 9. Code Checking:** attività di verifica dei parametri (geometrici ed alfanumerici) implementati nei modelli informativi (riferimento UNI 11337-5:2017).
- 10. Quantity take off:** La quantificazione analitica e dettagliata, derivante dall'estrazione di dati dai modelli informativi, di tutte le quantità e costi relativi ad ogni lavorazione necessaria al completamento dell'intervento.
- 11. Design Authoring:** processo attraverso il quale il software 3D viene utilizzato per sviluppare il Modello Informativo dell'Edificio basato su criteri geometrici ed informativi.
- 12. Project visualization:** Rappresentazione, tramite modelli tridimensionali interattivi, immagini statiche, video, rendering fotorealistici, del progetto, ai fini della comunicazione dello stesso al pubblico ed ai vari Enti.

Riferimenti normativi

Di seguito si riportano i riferimenti normative che guideranno il processo:

Riferimenti	Contenuto
D.Lgs. 36/2023 (Codice dei Contratti)	Attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici
D.M. 560/2017	Decreto di attuazione del citato articolo 23, comma 13, del Codice degli Appalti come successivamente integrato e modificato dal D.M. n. 312 del 2 agosto 2021 (Decreto BIM);
Correttivo Codice Appalti D.Lgs. 36/2023	Nuove disposizioni correttive al Codice dei Contratti Pubblici: modifiche al D.Lgs. 36/2023 relativamente a digitalizzazione, qualificazione, BIM, revisione dei prezzi, equo compenso – 21/10/2024
UNI EN ISO 19650-1:2019	Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling: Parte 1: Concetti e principi
UNI EN ISO 19650-2:2019	Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling: Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili
UNI 11337-7:2018	Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa
UNI/TR 11337-6:2017	Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo
UNI 11337-5:2017	Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati
UNI 11337-4:2017	Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti
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/TS 11337-3:2015	Edilizia e opere di ingegneria civile - Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse - Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione
UNI EN ISO 16739:2016	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management
EN ISO 7817-1:2024	Building Information Modelling - Livello di fabbisogno informativo - Parte 1: Concetti e principi
UNICLASS 2015	UniClass (Unified Classification for the Construction Industry) 2015

2. SEZIONE TECNICA

La presente sezione definisce le specifiche minime e/o vincolanti della strumentazione hardware e software di cui è richiesta la messa a disposizione da parte del Concorrente e che dovrà essere garantita per tutta la durata del contratto. Il Concorrente è obbligato a dichiarare le dotazioni hardware e software che metterà a disposizione nel pGI.

Vengono di seguito specificati i requisiti tecnici di sistema per l'informatizzazione in termini di formati di scambio delle informazioni e i livelli di sviluppo degli oggetti.

Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Il Concorrente dovrà dichiarare nel pGI, in base allo specifico obiettivo informativo ed alla connessa disciplina, l'hardware e la tipologia di software di cui egli dispone e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

Infrastruttura hardware

L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI l'infrastruttura hardware attualmente in suo possesso, o che ha in previsione di acquistare, e che intende mettere a disposizione per il soddisfacimento degli obiettivi di modellazione e gestione informativa come specificato nella sezione gestionale del presente documento.

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche minime dell'infrastruttura hardware che dovrà essere messa a disposizione dal Concorrente per l'esecuzione dei servizi di progettazione:

Funzione	Obiettivi	Specifiche Minime
Modellazione parametrica: geometrica, informativa e di coordinamento	Sviluppo e gestione di modelli BIM adeguati agli usi descritti nella presente Specifica informativa	CPU di classe workstation, 32GB di RAM, disco di boot in tecnologia SSD, scheda grafica di classe workstation con driver certificati ISV.
Sicurezza dei dati.	Garantire la sicurezza dei documenti digitali di progetto	Il sistema di archiviazione dovrà essere garantito con sistemi di backup multilivello e protezioni che garantiscano la sicurezza dei dati archiviati. Dovranno essere incluse tecnologie di prevenzione di ingressi non autorizzati; pertanto, l'accesso al sistema di archiviazione dovrà avvenire in modalità protetta attraverso credenziali che declinino l'identità ed i privilegi di utenti e gruppi di utenti. Inoltre, dovranno essere prese adeguate misure di controllo per prevenire l'attacco da parte di ransomware e altre minacce informatiche.

Le caratteristiche dell'infrastruttura hardware che verrà utilizzata dall'Operatore Economico per lo svolgimento del servizio, dovranno essere sintetizzate in forma tabellare, come nell'esempio della seguente tabella:

HARDWARE			
Tipologia e n. unità	Obiettivo	Componente	Specifiche
Nome azienda			
Workstation ...	Processazione Dati	Sistema Operativo	
		Processore	
	Archiviazione temporanea dati	Memoria RAM	
	Archiviazione dati	Memoria di archiviazione	
	Trasmissione dati	Rete	
	Risoluzione video	Scheda Video	
Unità di backup		Memoria di archiviazione	
Trasmissione dati		Rete	

Infrastruttura software e formati di scambio dati

L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI la tipologia di software attualmente in suo possesso, o che ha in previsione di acquistare, e che intende mettere a disposizione per il soddisfacimento degli obiettivi di modellazione e gestione informativa come specificato nel presente documento. Si chiede, inoltre, di specificare i formati dei file che saranno utilizzati nelle comunicazioni e trasmissioni di dati con la Stazione Appaltante.

I software utilizzati dall'Operatore Economico dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto .IFC e LandXML.

L'Operatore Economico è tenuto ad utilizzare i software, dotati di regolare contratto di licenza d'uso. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Operatore Economico dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente dalla Stazione Appaltante.

Viene di seguito presentata una tabella che l'Operatore Economico dovrà riportare completata, ed eventualmente ampliata, in sede redazione del pGI, in termini di software e di formati di scambio dati, relativi a diversi ambiti.

Ambito	Software e versione	Estensione Output	
		Nativa	Interoperabile
Gestione Documentale			
Modellazione Territoriale / Gestione del rilievo			
Authoring Architettura			
Authoring Strutture			

Calcolo strutturale			
Authoring Tracciati, rifacimenti stradali/ferroviari, segnaletica e movimenti terra			
Authoring Impianti Elettrici ed illuminazione			
Calcolo Illuminotecnico			
Authoring Impianti Meccanici			
Authoring Impianti Idraulici e di smaltimento delle acque			
Authoring sottoservizi e linee aeree			
Authoring contesto, esterni e viabilità			
Model Code and Checking			
Programmazione Lavori / Modellazione 4D			
Computazione			
Analisi sicurezza			
Visualizzazione del Progetto			

Oltre alla consegna di tutti i modelli, sia in formato aperto che in formato proprietario, è inoltre richiesta la consegna alla SA dei modelli contenenti gli elaborati (nel siano presenti modelli nativi funzionali alla sola produzione di elaborati e collegati agli altri modelli mediante link).

La consegna dei modelli ed elaborati in formato proprietario editabile è richiesta dalla SA per far fronte a necessità operative della stessa che dovessero emergere nelle fasi progettuali, esecutive o manutentive.

Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Al fine di dimostrare la corretta interoperabilità tra differenti discipline e l'organica prosecuzione dell'iniziativa nelle successive fasi, si chiede all'Operatore Economico di predisporre nel pGI una matrice di interoperabilità tra i formati proprietari e aperti che si intende utilizzare per lo sviluppo della modellazione BIM di progetto.

In riferimento alla trasmissione dei modelli informativi tramite il formato aperto IFC, conforme alla norma UNI EN ISO 16739, la Stazione Appaltante stabilisce che, al fine di garantire una maggiore stabilità dei dati, le esportazioni in formato aperto dovranno essere in formato IFC 2x3.

Infrastruttura della Stazione Appaltante messa a disposizione

La Stazione Appaltante renderà disponibile all' Operatore Economico l'Ambiente di Condivisione Dati (ACDat-SA) **Truspace**, utilizzato dalla propria struttura di tecnici, con la finalità di migliorare le comunicazioni tra coloro incaricati dell'esecuzione delle attività e coloro che dovranno controllare le medesime, oltre che per i processi di coordinamento e verifica dei modelli informativi prodotti.

La SA si riserva in ogni caso la facoltà di sostituire la sopracitata piattaforma (ACDat-SA) con piattaforma equivalente e con pari caratteristiche tecnologiche.

A tal fine, tutte le trasmissioni di documentazione e modelli informativi, anche WIP, dall'Appaltatore verso la SA, dovranno essere obbligatoriamente eseguite mediante condivisione all'interno dell'ACDat-SA, secondo le istruzioni operative che verranno fornite. I formati di scambio dati dovranno essere conformi con quanto richiesto nel presente Capitolato Informativo e concordato nel dettaglio all'interno del Piano di Gestione Informativa.

Le consegne per approvazione dovranno essere formalizzate con le modalità espresse nel successivo paragrafo "Comunicazioni e notificazioni" e con riferimento alla documentazione caricata all'interno ACDat-SA alla data di invio, in modo da essere correttamente protocollate nel rispetto delle tempistiche previste dal presente contratto. In seguito, verranno fornite le modalità di accesso e verranno consegnate le istruzioni operative di utilizzo dell'ACDat-SA, che l'Operatore Economico si impegna a rispettare rigorosamente in tutte le sue parti.

L'ACDat-SA consisterà in una piattaforma cloud a cui potranno accedere, secondo diversi permessi di accesso, tutti i soggetti coinvolti nell'appalto e sarà organizzata secondo la logica delineata dalla norma UNI 11337-4. La piattaforma è accessibile via web e permette di definire specifiche policy di accesso, in modo da gestire le autorizzazioni ai vari livelli del team di progetto. L'ACDat-SA sarà suddiviso in quattro aree, corrispondenti agli Stati di Lavorazione del contenuto informativo previsti dalla norma UNI 11337:

- Lavori in Corso (L0) o area Work In Progress;
- Area di Condivisione (L1) o Area Shared;
- Area di Pubblicazione (L2) o Area Published;
- Archivio (L3).

Tutte le consegne e la condivisione documentale (anche WIP) verso la Stazione Appaltante dovranno passare attraverso l'ACDat-SA. Per fare ciò l'Operatore Economico, ed in particolare la figura del Documenti Controller da lui indicata, dovrà operare del rispetto delle procedure e codifiche indicate dalla Stazione Appaltante, oltre che alle comuni best practice di gestione documentale.

Si specifica che si dovrà garantire la corretta consegna di quanto definito nel MIDP (sottoposto con adeguato anticipo all'approvazione della Stazione Appaltante) all'interno dell'ACDat-SA, sia per quanto riguarda procedure e codifiche, che per quanto riguarda i tempi indicati. La Stazione Appaltante potrà richiedere una consegna periodica del MIDP in modo da avere una esatta contezza della Delivery di progetto, sia dal punto di vista degli elaborati che dei modelli.

L'Operatore Economico sarà responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione e che renderà disponibile all'evenienza alla Stazione Appaltante.

Resta in ogni caso in capo all'Appaltatore la responsabilità di verifica, assicurando la conformità dei dati e documenti prodotti dalla piattaforma.

Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI come intenderà organizzare la modellazione digitale.

Viene richiesta una prima divisione per disciplina che permetta una corretta fruizione dei modelli in termini di grandezza dei file nativi ed aperti. Successivi raggruppamenti saranno organizzati per Asset, Zona.

I modelli ed elaborati prodotti dovranno essere contenuti entro limiti di dimensioni che ne consentano una corretta ed agevole fruizione. L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI, la dimensione massima che intenderà assicurare in fase di produzione ed export dei modelli, sia rispetto al formato aperto, sia rispetto al formato nativo. La SA si riserva il diritto, nel caso di rilevata impossibilità di completo e proficuo uso/lettura dei modelli a causa della loro dimensione, di richiedere, in ogni momento, la revisione di tali modelli ed elaborati al fine di risolvere la problematica, senza che per tale motivo possa essere avanzata riserva o richiesta di ristoro alcuno da parte dell'Affidatario.

Si chiede al Concorrente di indicare in forma tabellare i differenti modelli disciplinari che comporranno i diversi modelli federati.

Codifica Documentale

L'Operatore Economico dovrà rispettare, per tutti i contenuti per i quali dovrà essere prevista la restituzione digitale, la codifica documentale definita dalla Stazione Appaltante e condivisa in specifiche appendici a seguito dell'aggiudicazione dell'appalto. Tale codifica dovrà essere rigorosamente rispettata nello sviluppo del MIDP (relativamente alla conformità con le codifiche e procedure, anche se indicate nel corso dello svolgimento del contratto).

Si anticipa che la codifica adottata è in generale composta dai campi:

<i>Codice Asset</i>	<i>Intervento</i>	<i>Originatore</i>	<i>WBS</i>	<i>Disciplina</i>	<i>Tipo Documento</i>	<i>Progressivo</i>	<i>Rev.</i>	<i>Oggetto / Descrizione</i>
---------------------	-------------------	--------------------	------------	-------------------	-----------------------	--------------------	-------------	------------------------------

L'Operatore Economico farà riferimento all'appendice "Appendice 2 - Codifica Documentale".

Dimensione massima dei file di modellazione

Al fine di assicurare la operabilità dei singoli modelli e prevenire il rischio di corruzione dei database lo sviluppo dei singoli modelli disciplinari non dovrà eccedere il limite di 250 Mb.

L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI, eventuali esclusioni o scostamenti al suddetto limite in fase di produzione ed export dei modelli, sia rispetto al formato aperto, sia rispetto al formato nativo. La SA si riserva il diritto, nel caso di rilevata impossibilità di completo e proficuo uso/lettura dei modelli a causa della loro dimensione, di richiedere, in ogni momento, la revisione di tali modelli ed elaborati al fine di risolvere la problematica, senza che per tale motivo possa essere avanzata riserva o richiesta di ristoro alcuno da parte dell'Affidatario.

Sistema comune di coordinate, unità di misura e georeferenziazione dei modelli

La Stazione Appaltante richiede al Concorrente di garantire la congruenza delle informazioni consegnate (modelli, elaborati, rilievi, relazioni ecc.) con il sistema di riferimento **WGS84** adottato dalla Stazione Appaltante.

Come punto di origine, l'Operatore Economico dovrà adottare quello approvato dalla Stazione Appaltante, da definire in sede di rilievo, e tutti i modelli prodotti dovranno utilizzare lo stesso sistema di "coordinate condivise".

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

Vengono di seguito esposte delle linee guida da seguire per agevolare e indirizzare l'Operatore Economico verso un corretto utilizzo del modello:

- La localizzazione del modello deve essere settata alla corretta latitudine e longitudine o definita mediante un punto di riferimento;
- Il nord reale del modello deve essere settato correttamente;
- Il team di modellazione o progetto deve lavorare su modelli impostati con la stessa localizzazione e coordinate di origine;
- la condivisione delle informazioni dovrà essere garantita mediante formati di scambio dati (preferibilmente aperti) che permettano la gestione tridimensionale del modello e garantiscano la correttezza e l'allineamento dei dati;
- Contestualmente ai modelli in formato nativo dovrà essere consegnato il Modello di Coordinamento geografico utilizzato per impostare il sistema di coordinate condivise nei software di authoring.

Il Concorrente dovrà specificare nel pGI la strategia individuata per il coordinamento e la georeferenziazione dei modelli delle opere oggetto dell'intervento e definire le modalità attraverso le quali conseguirà la coerenza richiesta in funzione dell'utilizzo di specifici software. Il Concorrente dovrà altresì esplicitare il sistema di unità di misura che adotterà in tutti i software di authoring descritti nel capitolo "*Infrastruttura software e formati di scambio dati*".

L'Operatore Economico garantisce di adeguarsi alle prescrizioni come sopra indicate, che saranno in seguito dettagliate sulla base degli accordi presi con la Stazione Appaltante.

Modalità di export IFC

La consegna di tutti i contenuti informativi richiesti avverrà tramite l'ambiente di condivisione dei dati della Stazione appaltante. Il soggetto affidatario cura il coordinamento della gestione informativa

digitale, nel rispetto del presente Capitolato Informativo e del Piano di Gestione Informativa presentato e approvato.

L'Operatore Economico dovrà dichiarare in dettaglio nel pGI le modalità di esportazione dei modelli in formato aperto.

Si chiede di descrivere nel dettaglio come si intende gestire l'esportazione dei dati contenuti nei modelli ed il loro raggruppamento in specifici gruppi di proprietà, in fase di export dei modelli in formato aperto.

Si precisa che contestualmente ai modelli in formato IFC andranno consegnati tutti i file che permettano alla SA di replicare la procedura di esportazione partendo dai file nativi (es. txt mappatura).

Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e del contenuto informativo

Sarà onere dell'Appaltatore incaricato per ciascuna fase produrre i modelli ed aggiornare in corso d'opera le informazioni in funzione delle consegne previste per ciascuna delle milestones di contratto. Rimane facoltà della SA richiedere in qualsiasi momento intermedio la consegna di modelli work-in-progress.

Con riferimento alla UNI EN ISO 7817-1:2024 la Stazione Appaltante prevede da parte dell'Appaltatore che lo sviluppo dei modelli informativi BIM venga curato da un punto di vista geometrico ed alfanumerico seguendo lo standard descritto nei paragrafi seguenti.

Nel pGI l'Operatore Economico dovrà dichiarare il livello di sviluppo geometrico e informativo che intende raggiungere, recependo i requisiti della SA. In sede di redazione di pGI, inoltre, dovranno essere approfonditi i requisiti specifici per la definizione delle opere in oggetto da adottare di concerto con la Stazione Appaltante.

Codifica e classificazione degli elementi del modello

Nella "Appendice 3" viene riportata la classificazione prevista dalla Stazione Appaltante per gli elementi dei modelli informativi. Tale classificazione è composta da una serie di attributi, raggruppati per gruppi di property sets all'interno dei modelli informativi in formato aperto.

Di seguito viene riportata la strategia di raggruppamento dei parametri all'interno de modello dati ed in funzione degli usi della Stazione Appaltante.

DEFINIZIONE PROPERTY GROUP		
Codice	Descrizioni	Strategia
GEN	Generale - informazione di progetto	DMBS (Disciplinary Model Breakdown Structure)
POS	Posizione	SBS (Spatial Breakdown Structure)
CLA	Classificazione	PBS (Product Breakdown Structure)
DIM	Dimensioni	
TEC	Specifiche tecniche	

DOC	Documenti	DMBS (Disciplinary Model Breakdown Structure)
SAL	Stato Avanzamento Lavori	
MAN	Manutenzione	
QTO	Computazione	CBS (Cost Breakdown Structure)
PLV	Programma Lavori	WBS (Work Breakdown Structure)

Di seguito si definiscono gli attributi di classificazione generale degli elementi del modello:

PG DI RIFERIMENTO	CATEGORIA PG	ATTRIBUTO DI RIFERIMENTO	NOME ATTRIBUTO COMPLETO	TIPO DI PARAMETRO
CLA		Fase	PPR _Fase	Text
CLA		Disciplina	PPR _Disciplina	Text
CLA		Categoria	PPR _Categoria	Text
CLA		SottoCategoria	PPR _SottoCategoria	Text
CLA		Nome	PPR _Nome	Text
CLA		DescrizioneOggetto	PPR _DescrizioneOggetto	Text

Tali attributi dovranno assumere i valori definiti dalla Stazione Appaltante attraverso l'appendice dedicata al sistema di classificazione. Gli elementi saranno classificati preliminarmente per Fase e Disciplina, come da classi di seguito riportate.

STANDARD GENERALE DISCIPLINE	
Descrizione	Codice
Generale	GEN
Strip-out e demolizioni	DEM
Scavi e movimenti terra	SCV
Opere strutturali	STR
Opere architettoniche	ARC
Impianti elettrici	ELE
Impianti meccanici	MEC
Impianti antincendio	VVF
Impianti elevatori	LIF
Opere restauro	RES
Opere edili	OPE
Sicurezza	SIC
Illuminotecnica	ILL
Energetica	ENE
Acustica	ACU
Impianti generici	MEP
Leed	LED

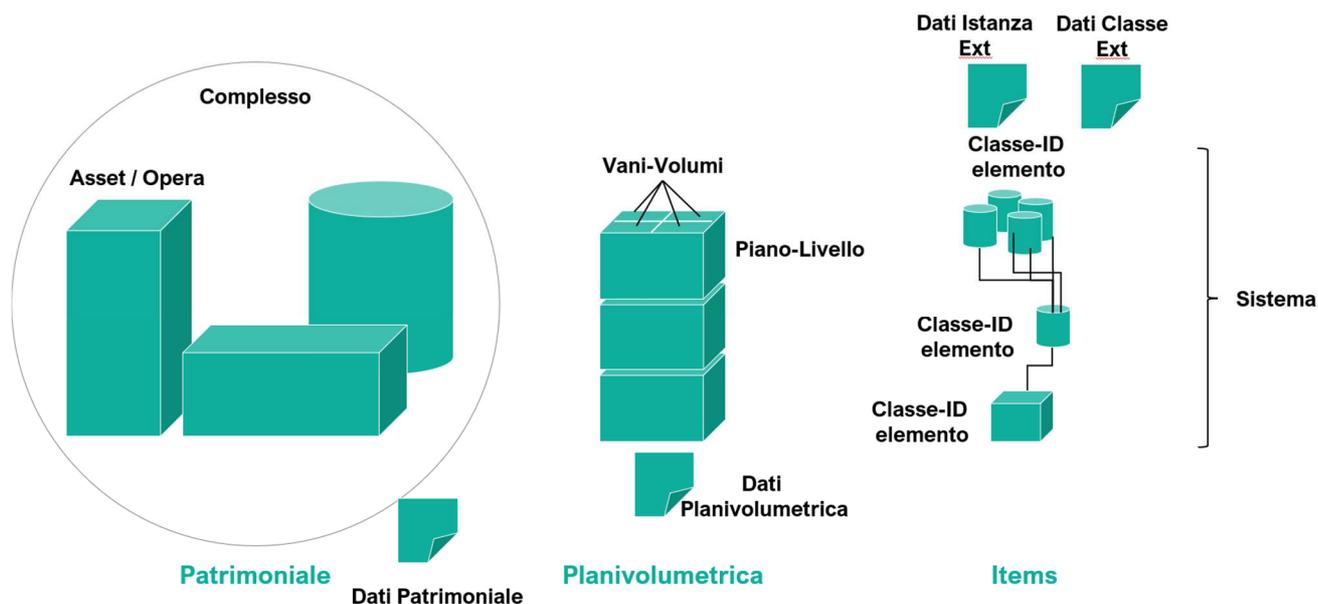
STANDARD GENERALE FASE	
Descrizione	Codice
Progetto	P
Esistente/Stato di fatto	S

CAM	CAM
Idraulica	IDR
Opere Esterne	OPE
Cantierizzazione	CAN
Contesto	CON
Trazione elettrica	TRE
Infrastruttura ferroviaria	INF
Impianto Telecomunicazioni e Sicurezza	TCS
Geotecnica	GNT
Topografia	TOP
Atti amministrativi	AMM
Verifica	VER
Gara	GAR
Gestionale	GES
Collaudo	COL
Direzione lavori	DLL
Documenti contrattuali ed economici	DCE
Stato Avanzamento Lavori	SAL
Programmazione Lavori	PLV
Computo Metrico Estimativo	CME

Successivamente, gli elementi saranno raggruppati per Categoria e SottoCategoria in base alla loro funzione.

STANDARD GENERALE CLASSIFICAZIONE ELEMENTI		
Codice Disciplina	Categoria	SottoCategoria
STR	Fondazioni	MAGRONE
STR	Fondazioni	PLINTO
STR	Fondazioni	TRAVE_FOVESCIA
STR	Fondazioni	PLATEA
STR	Fondazioni	ARMATURA
STR	Fondazioni	CASERO
STR	Fondazioni	MICROPALO
STR	Fondazioni	PALO
STR	Fondazioni	JET_GROUTING
STR	Fondazioni	TRAVE_DI_CORONAMENTO
STR	Fondazioni	DIAFRAMMA
STR	Fondazioni	SOLETTONE
STR	Fondazioni	TIRANTE
STR	Fondazioni	TRAVE_DI_RIPARTIZIONE
STR	Fondazioni	MURO_CONTROTERRA
STR	Fondazioni	SPRITZ_BETON
STR	Fondazioni	IMPERMEABILIZZAZIONE
STR	Fondazioni	PALANCOLE
STR	Fondazioni	PUNTONE
STR	Movimenti terra	SCAVO
STR	Movimenti terra	RINTERRO
STR	Movimenti terra	CONSOLIDAMENTI
STR	StruttureInElevazione	PILASTRO_IN_CA
STR	StruttureInElevazione	PILASTRO_IN_ACCIAIO
STR	StruttureInElevazione	PILASTRO_PREFABBRICATO
STR	StruttureInElevazione	TRAVE_IN_CA
STR	StruttureInElevazione	TRAVE_IN_ACCIAIO
STR	StruttureInElevazione	TRAVE_PREFABBRICATA
STR	StruttureInElevazione	TRAVETTO
STR	StruttureInElevazione	SETTO_IN_CA
STR	StruttureInElevazione	ARMATURA
STR	StruttureInElevazione	CASERO
STR	StruttureInElevazione	MURATURA_PORTANTE
STR	StruttureInElevazione	IMPERMEABILIZZAZIONE
STR	StruttureInElevazione	SOLAIO_IN_CA

Al fine della gestione e manutenzione, gli oggetti saranno inoltre classificati mediante attributi patrimoniali, planivolumetrici e di oggetto.



Tali attributi vengono di seguito definiti, ma la loro anagrafica dovrà essere discussa e concordata con la Stazione Appaltante in fase di redazione del pGI. L'Operatore economico si rende disponibile ad una fase di definizione e test delle regole di gestione dati che la Stazione Appaltante ha definito in maniera indicativa ma non esaustiva di seguito mediante i parametri sottoelencati.

PG DI RIFERIMENTO	CATEGORIA PG	ATTRIBUTO DI RIFERIMENTO	NOME ATTRIBUTO COMPLETO	TIPO DI PARAMETRO
POS		CodiceCompleso	PPR _ CodiceCompleso	Text
POS		DescrizioneCompleso	PPR_ DescrizioneCompleso	Text
POS		CodiceAsset	PPR _ CodiceAsset	Text
POS		DescrizioneAsset	PPR_ DescrizioneAsset	Text
POS		CodicePiano	PPR _ CodicePiano	Text
POS		DescrizionePiano	PPR _ DescrizionePiano	Text
POS		CodiceVano	PPR _ CodiceVano	Text
POS		DescrizioneVano	PPR _ DescrizioneLocale	Text
MAN		SoggettoAManutenzione	PPR _ SoggettoAManutenzione	Si/No
MAN		CodiceClasseManutentiva	PPR _ CodiceClasseManutentiva	Text
MAN		DescrizioneClasseManutentiva	PPR_ DescrizioneClasseManutentiva	Text
MAN		CodiceFM	PPR _ CodiceFM	Text

Si riportano quindi di seguito riassunti, i parametri che rappresentano il contenuto informativo minimo richiesto per la classificazione degli oggetti e modelli e sono da ritenersi indicativi e non esaustivi.

PG DI RIFERIMENTO	CATEGORIA PG	ATTRIBUTO DI RIFERIMENTO	NOME ATTRIBUTO COMPLETO	TIPO DI PARAMETRO
GEN	Info Progetto	CodiceProgetto	PPR_CodiceProgetto	Text
GEN	Info Progetto	Data	PPR_Data	Date
GEN	Info Progetto	Revisione	PPR_Revisione	Text
GEN	Info Progetto	ModelCode	PPR_ModelCode	Text
POS		CodiceComplesso	PPR_CodiceComplesso	Text
POS		DescrizioneComplesso	PPR_DescrizioneComplesso	Text
POS		CodiceAsset	PPR_CodiceAsset	Text
POS		DescrizioneAsset	PPR_DescrizioneAsset	Text
POS		CodicePiano	PPR_CodicePiano	Text
POS		DescrizionePiano	PPR_DescrizionePiano	Text
POS		CodiceVano	PPR_CodiceVano	Text
POS		DescrizioneVano	PPR_DescrizioneLocale	Text
CLA		Fase	PPR_Fase	Text
CLA		Disciplina	PPR_Disciplina	Text
CLA		Categoria	PPR_Categoria	Text
CLA		SottoCategoria	PPR_SottoCategoria	Text
CLA		Nome	PPR_Nome	Text
CLA		DescrizioneOggetto	PPR_DescrizioneOggetto	Text
MAN		SoggettoAManutenzione	PPR_SoggettoAManutenzione	Si/No
MAN		CodiceClasseManutentiva	PPR_CodiceClasseManutentiva	Text
MAN		DescrizioneClasseManutentiva	PPR_DescrizioneClasseManutentiva	Text
MAN		CodiceFM	PPR_CodiceFM	Text

Al fine di ottimizzare la gestione e la condivisione dei parametri, si richiede all'Appaltatore di consegnare contestualmente ai modelli anche una lista dei parametri creati e presenti nel modello nativo (es. txt parametri condivisi).

Si specifica che tutti i parametri, i valori, etichette o quote utilizzati sia nei modelli informativi che negli elaborati dovranno essere tassativamente in lingua italiana.

Data la loro natura eterogenea, non sarà strutturata una specifica codifica, ma si richiederà di far riferimento alle seguenti istruzioni per quanto concerne l'inserimento di parametri aggiuntivi rispetto a quelli già indicati dalla Stazione Appaltante:

- Nominare il parametro per esteso, in lingua italiana, evitando quanto possibile le abbreviazioni;
- Evitare di nominare un parametro in maniera generica che non permetta la comprensione da parte di terzi (ad esempio, per definire i parametri dimensionali della sezione trasversale di un pilastro, utilizzare “Larghezza Pilastro” e “Lunghezza Pilastro” e non “a” e “b” oppure “L1” e “L2”);
- Evitare l’utilizzo di caratteri speciali (*, §, È, ecc.), per evitare problemi di incompatibilità.
- Nei campi della nomenclatura, non utilizzare spazi come separatore (es. “PilastroRettangolare”o “Pilastro_Rettangolare” e non “Pilastro rettangolare”);
- Evitare, laddove sia possibile, abbreviazioni (es. “PilastroRettangolare” e non “PilastroRett.”);
- Non inserire numeri progressivi nella denominazione parametri (es. “PilastroRettangolare01”);
- Inserire un nome che sia strettamente descrittivo del parametro, del sistema, della componente e/o degli oggetti.

I componenti dei modelli BIM dovranno essere contraddistinti da una codifica univoca che consente di indentificarli in base alla funzione principale del prodotto e a caratteristiche peculiari utili alla classificazione e differenziazione dei componenti aventi la medesima funzione. In particolare il parametro **Nome** dovrà essere definito univocamente secondo la seguente logica:

PPR_SottoCategoria	-	PPR_DescrizioneOggetto
PILASTRO_IN_CA	-	30x70_in_cls_C30/37

Esempio parametro “PPR_Nome”:

PILASTRO_IN_CA-30x70_in_cls_C30/37

Livello di Sviluppo Geometrico

Si richiede al Concorrente di definire nel pGI il livello di dettaglio geometrico delle diverse categorie di elementi (e delle componenti laddove si ritenga necessario specificarlo) in accordo con quanto indicato nel presente documento. Il riferimento alla scala dei LOG indicato dalle UNI 11337:2017-4 è da intendersi come specifica base dal punto di vista del dettaglio geometrico degli elementi.

Il livello di dettaglio geometrico di alcuni componenti, a causa della loro complessità o importanza, può essere tale da richiedere per essi un livello di sviluppo differente rispetto al sistema cui afferiscono. A tal motivo, si chiede di esplicitare in sede di pGI eventuali eccezioni.

Rimane fondamentale il concetto che il LOG adottato deve essere tale da permettere il raggiungimento degli obiettivi della Stazione Appaltante e concordato in fase di redazione del pGI.

Livello di Sviluppo Informativo

I parametri appartenenti ai property group POS e MAN saranno fondamentali per legare dati di output dal Sistema Informativo di Commessa, agli oggetti dei modelli. Si richiede infatti all’Operatore

Economico di definire, in accordo con la Stazione Appaltante, le modalità con cui i dati verranno restituiti in fase di passaggio dall'AcDat-Aff/Sistema Informativo di Commessa all'AcDat-SA.

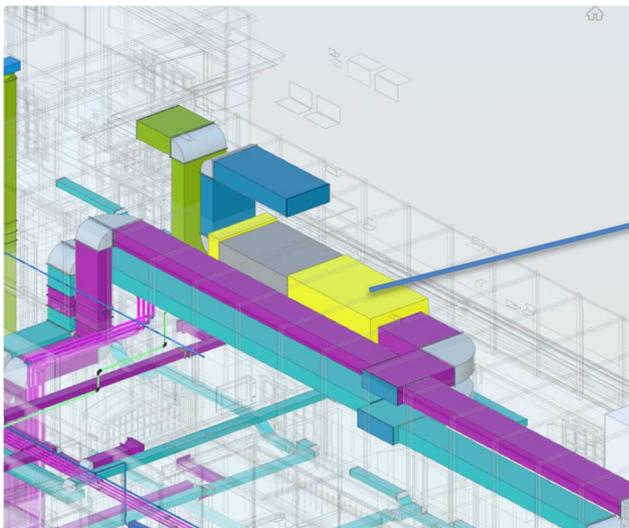
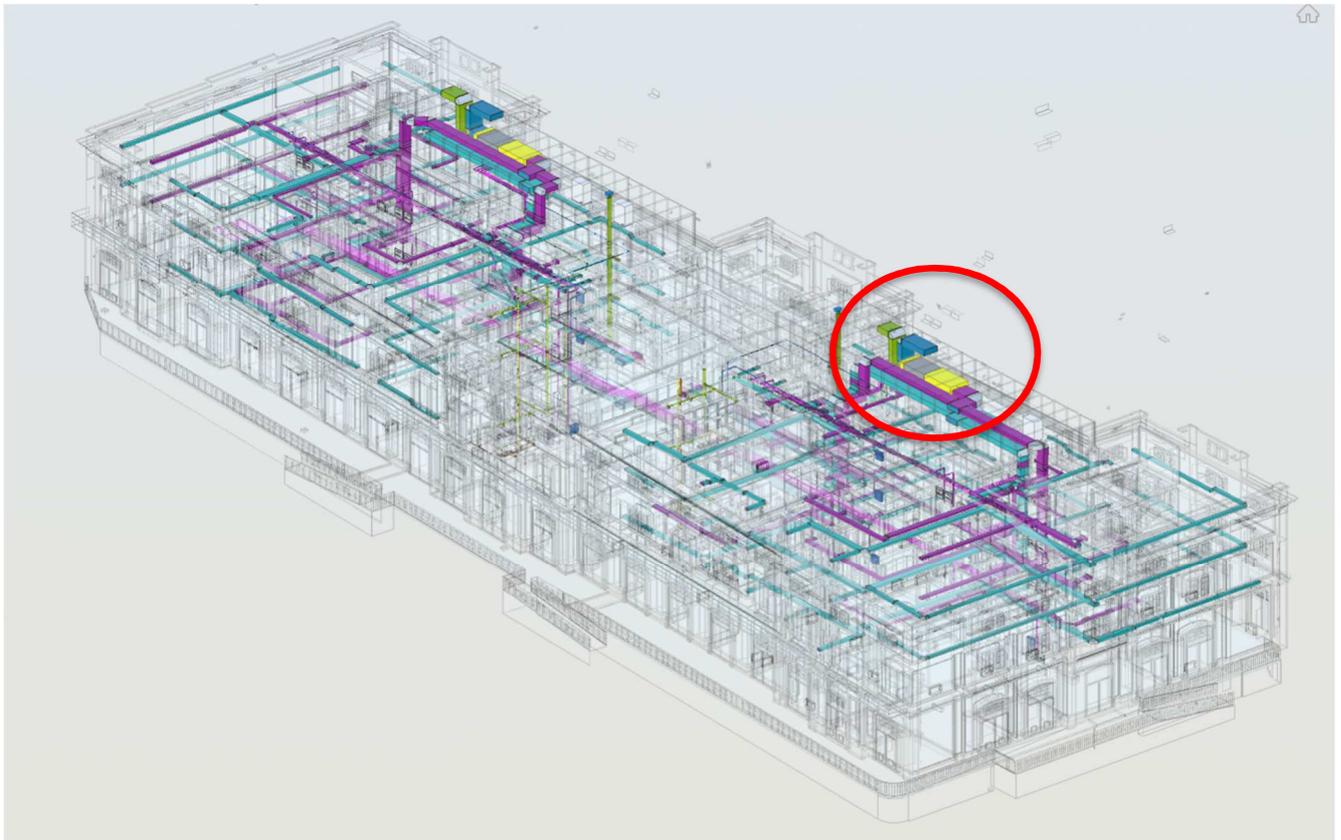
Durante lo sviluppo del pGI verranno definite le schede informative per tipologici e sistemi che verranno utilizzate per restituire alla SA tutti i dati scaricati dal Sistema Informativo di Commessa come piani di manutenzione periodica, ticket, attività e dati di monitoraggio.

Si prevede la creazione di apposite schede per i seguenti contenuti informativi:

- Piani-Programmi di manutenzione e controllo
- Rapporti di manutenzione ordinarie e straordinarie
- Verifiche, Collaudi, Rapporti di Prova
- Analisi, Studi, Report, Relazioni, Verbali
- Libretti e Registri
- Certificazioni, Attestazioni, Asseverazioni
- Schede
- Anomalie/Issue

A titolo indicativo e non esaustivo si riporta, all'interno dell'Appendice 3, un esempio di scheda informativa relativa ad un rapporto di manutenzione trimestrale, i cui dati, provenienti da fonti esterne, come strumenti di gestione e portali di proprietà dell'Operatore Economico (Sistema Informativo di Commessa), vengono guidati dai parametri patrimoniali, planivolumetrici e di oggetto contenuti nei modelli, al fine di poter essere interrogati ed utilizzati anche attraverso gli strumenti della SA.

Dato il modello informativo, i cui oggetti contengono gli attributi appartenenti ai due Property sets POS e MAN:



PPR_CodiceComplesso
PPR_CodiceAsset
PPR_CodicePiano
PPR_CodiceVano
PPR_CodiceClasseManutentiva
PPR_CodiceFM

Sarà possibile, mediante schede informative contenenti tali dati:

DATI CONTENUTI NEL MODELLI INFOMATIVI					
PPR_CodiceComplesso	PPR_CodiceAsset	PPR_CodicePiano	PPR_CodiceVano	PPR_CodiceClasseManutentiva	PPR_CodiceFM

collegare i dati provenienti dal Sistema Informativo di Commessa:

DATI NON CONTENUTI NEL MODELLO INFORMATIVO MA COLLEGATI MEDIANTE LA SCHEDA INFORMATIVA							
PPR_DataOraMinutoInizioIntervent	PPR_DataOraMinutoFineIntervent	PPR_VerificheEseguite	PPR_AnomalieRicontrate	PPR_InterventiCorrettivi	PPR_MaterialiImpiegati	PPR_OreManodoper	PPR_Note

Sarà onere dell'Operatore Economico, in fase di redazione del pGI, dettagliare la strategia di attuazione del livello di sviluppo informativo concordato, specificando modalità e strategie, oltre che rendersi disponibile ad una attività di confronto e definizione delle regole e classificazione oggetti ai fini manutentivi.

Modalità di consegna di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

Viene richiesto dalla Stazione Appaltante che i flussi informativi avvengano, per quanto consentito ad oggi dallo stato dell'arte delle tecnologie informatiche, attraverso la condivisione e la consegna di file in formato aperto UNI EN ISO 16739: 2016 (IFC). Oltre ai file in formato aperto, l'Appaltatore dovrà consegnare anche i file nativi.

Modelli, documenti ed elaborati, condivisi o consegnati dall'Appaltatore alla SA, dovranno essere obbligatoriamente caricati all'interno dell'ACDat-SA, secondo le modalità che verranno fornite dalla SA.

I formati di scambio dati dovranno essere conformi con quanto richiesto nel presente nella Strategia generale di implementazione del BIM e concordato nel dettaglio all'interno del Piano di Gestione Informativa.

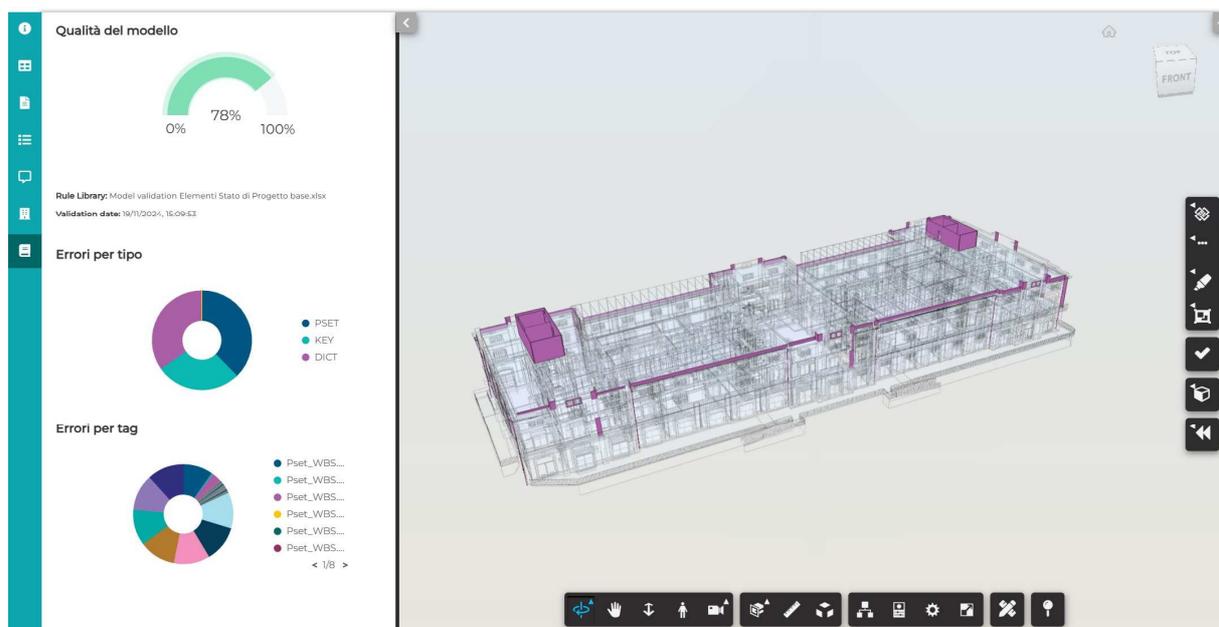
L'Operatore Economico dovrà dichiarare nel pGI l'ambiente di condivisione dati (AcDat-Aff/Sistema Informativo di Commessa) che intenderà utilizzare durante l'esecuzione dell'appalto e come sarà garantito il trasferimento di dati verso l'ACDat-SA.

Processo di approvazione modelli ed elaborati

Modelli ed elaborati verranno verificati ed approvati mediante specifici processi approvativi all'interno dell'AcDat della Stazione Appaltante.

Tali processi verranno approfonditi in fase di redazione del pGI.

Si specifica inoltre che la verifica dei contenuti informativi dei modelli consegnati potrà avvenire direttamente all'interno dell'AcDat-SA mediante specifico strumento di verifica.



In particolare verrà sottoposta a verifica la presenza e la corretta compilazione degli attributi minimi richiesti specificati al capitolo “Livello di Sviluppo Informativo”.

I modelli sottoposti a verifica, dovranno soddisfare il 100% di conformità.

Eventuali errori considerati “tollerabili” che vadano ad inficiare sulla percentuale di conformità del modello, dovranno essere giustificati in maniera esaustiva, mediante specifica relazione di conformità al Capitolato Informativo ed al Piano di gestione Informativa

3. SEZIONE GESTIONALE

La presente sezione ha lo scopo di stabilire obiettivi ed usi dei modelli richiesti dalla Stazione Appaltante, oltre a definire le competenze richieste ed i processi di controllo e verifica.

Nella presente sezione si fa riferimento alle indicazioni normative riportate nella UNI 11337 – parti 1, 4, 5 e 7.

Obiettivi informativi strategici

Nella presente sezione, si definiscono gli obiettivi minimi dei modelli in funzione delle fasi del processo. Tali obiettivi mirano a soddisfare le necessità della Stazione Appaltante per il presente intervento e garantire la corretta restituzione digitale di elaborati 2, documenti codificati, piani di manutenzione, ticket, attività di Manutenzione, monitoraggi, CAM.

I principali obiettivi che la Stazione Appaltante intende perseguire sono così sintetizzabili:

- Una gestione integrata dei servizi in grado di conseguire il massimo beneficio in termini di qualità ed efficienza, requisiti indispensabili per la migliore funzionalità e conservazione del patrimonio immobiliare in oggetto;
- Garantire la perfetta efficienza e funzionalità dei beni della Provincia, per tutto il periodo contrattuale;
- Una manutenzione tempestiva, adeguata e razionale degli impianti in grado di mantenere livelli di efficienza del patrimonio;
- L'ottimizzazione dell'utilizzo degli impianti per prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione di interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le caratteristiche degli stessi;
- Il conseguimento di un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale inutilizzabilità degli immobili;
- La garanzia del rispetto dei requisiti di sicurezza connessi alla conduzione e uso delle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche presenti negli immobili (ovvero garantire condizioni di sicurezza di funzionamento per l'impianto e di intervento per l'operatore);
- L'esecuzione di interventi di riqualificazione tecnologica mediante l'utilizzo anche di fonti di energia rinnovabili su impianti termici, di produzione acqua calda sanitaria, elettrici e altri impianti tecnologici, aventi lo scopo di ridurre i consumi energetici;
- La restituzione di dati ed informazioni relative agli immobili oggetto del presente appalto ed alle attività di gestione che verranno condotte, secondo le specifiche informative definite nel Capitolato di Gestione Informativa (CGI) con l'obiettivo di consentire la progressiva adozione di metodi e strumenti digitali per la gestione delle opere;
- La sensibilizzazione degli utenti presenti all'interno degli edifici oggetto del servizio su aspetti concernenti il risparmio energetico, l'uso corretto di impianti ed apparecchiature, coinvolgendoli al fine di indirizzare il comportamento verso tali obiettivi.

Usi del modello in relazione alle fasi del processo

Si riporta una tabella, contenente gli obiettivi richiesti al Concorrente in merito alla gestione dei modelli, e rispettivi utilizzi per le varie fasi.

Fasi del processo edilizio secondo UNI 11337-4	Obiettivi	Usi del modello
Gestione manutenzione	Gestione e restituzione dati delle manutenzioni ordinarie e straordinarie	Facility management
Gestione manutenzione	Gestione e restituzione monitoraggio dati	Facility management
Gestione manutenzione	Gestione e restituzione ordinata di elaborati e documenti	Facility management
Gestione manutenzione	Gestione e restituzione piani di manutenzione	Facility management

Modifica del pGI in corso di esecuzione dei servizi

Ove in fase di esecuzione dell'appalto emergesse la necessità di acquisire un fabbisogno informativo diverso da quello indicato e di provvedere ad una modifica del pGI successiva all'approvazione da parte della SA, l'Affidatario dovrà provvedere a riproporre idonea revisione del pGI, eventualmente completa del variato nuovo Modello Dati, evidenziando le modifiche effettuate rispetto al precedente pGI approvato.

Detto nuovo pGI dovrà essere nuovamente approvato dalla SA, secondo le modalità stabilite nei documenti contrattuali o indicate dalla SA stessa.

Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Al fine della gestione digitale dei processi informativi, il presente capitolo definisce le figure dedicate alla modellazione ed alla gestione informativa.

Definizione della struttura informativa interna della Stazione Appaltante

La Stazione Appaltante affiderà esternamente ad operatori economici esperti e qualificati in materia BIM i ruoli di riferimento a supporto o attività specialistiche necessarie all'adozione della metodologia BIM (es. BIM Manager-Coordinator, CDE Manager, Legal BIM, Model Checking e Validation, etc.).

BIM MANAGER - SA

Il BIM Manager della Stazione Appaltante è il responsabile della definizione degli standard e dei processi di gestione informativa per conto della SA.

All'interno della stazione appaltante, il BIM Manager opera come membro o consulente dell'ufficio tecnico responsabile dell'assegnazione dei lavori, sfruttando la sua specifica competenza nella conoscenza e nell'applicazione delle leggi, delle procedure standardizzate e delle metodologie di lavoro. Verifica e monitora le consegne dell'Operatore Economico sull'ACDat – SA e garantisce il recepimento di tutte le specifiche informative riportate nel Capitolato Informativo. Revisiona le offerte di Gestione Informativa in fase di gara ed il piano di Gestione Informativa dell'Appaltatore.

CDE MANAGER – SA

Il gestore dell'ambiente di condivisione dei dati della Stazione Appaltante (CDE Manager – SA) è una figura che gestisce la piattaforma sulla quale dovranno essere effettuate le consegne dall'Affidatario.

Il compito principale del CDE Manager-SA è di implementare e coordinare uno spazio di condivisione dati in grado di relazionare i contenuti dei modelli con gli altri dati e le informazioni pertinenti all'organizzazione o alla commessa presenti originariamente in forma digitale o successivamente digitalizzate (UNI 11337-1). Tali dinamiche informative, basate sulla introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sulla archiviazione dei dati (digitalizzati e tendenzialmente computazionali) hanno lo scopo di assicurare la univocità, la tracciabilità e la coerenza delle informazioni, oltre che l'interoperabilità delle stesse, pur originate oppure contenute in applicativi differenti.

Il CDE manager - SA, in accordo con la strategia individuata dalla organizzazione e in linea con il BIM manager - SA, ha la funzione di garantire la correttezza e la tempestività dei flussi informativi al fine del monitoraggio e della gestione del progetto.

BIM COORDINATOR - SA

La figura del BIM coordinator gestisce e coordina i flussi informativi su tutti gli ambiti dell'intervento, inoltre è in grado di utilizzare i software necessari per il coordinamento e monitoraggio delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto. È competente in materia di software BIM per diverse discipline (architettura, strutture, impianti). Comprende, e monitora la documentazione tecnica ed operativa della commessa per la produzione degli elaborati e dei modelli.

Definizione della struttura informativa del Concorrente e della sua filiera

L'Operatore Economico è tenuto ad esplicitare nel oGI, e successivamente nel pGI, la propria struttura organizzativa per la gestione informativa della commessa. Tale struttura dovrà prevedere almeno le seguenti figure (si faccia riferimento alle definizioni di cui alla norma UNI 11337-7:2018) che dovranno essere in possesso delle necessarie esperienze e competenze, anche in relazione a responsabilità e ruoli richiesti per l'esecuzione dell'appalto:

BIM MANAGER - AFF

La figura del BIM manager dell'Affidatario (BIM Manager – Aff) gestisce e coordina i progetti BIM multidisciplinari. È il responsabile dell'implementazione dei processi e della strategia BIM, della redazione della documentazione tecnica ed operativa per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure). Utilizza gli strumenti software necessari per il coordinamento delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto BIM. Si interfaccia con il BIM Manager della Stazione Appaltante per tutto ciò che è inerente al flusso di consegna dei modelli, il livello di sviluppo ed i processi di coordinamento e monitoraggio delle attività.

BIM COORDINATOR - AFF

La figura del BIM coordinator gestisce e coordina il lavoro su una o più discipline specifiche nell'ambito del progetto (architettura, strutture, impianti), inoltre è in grado di utilizzare i software necessari per il coordinamento delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto. È competente in materia di software BIM per diverse discipline (architettura, strutture, impianti). Comprende, utilizza e aggiorna la documentazione tecnica ed operativa della commessa per la produzione degli elaborati e dei modelli.

BIM SPECIALIST - AFF

La figura del BIM Specialist utilizza i software per la realizzazione di un modello BIM, secondo la propria competenza disciplinare (architettonica, strutturale, impiantistica), inoltre è in grado di comprendere ed utilizzare la documentazione tecnica ed operativa per la produzione degli elaborati e dei modelli. Ha il ruolo di “modellatore delle informazioni” ed elabora i modelli grafici e gli oggetti parametrici, estrae i dati dai modelli, dagli elaborati e dagli oggetti.

CDE MANAGER - AFF

Il gestore dell'ambiente di condivisione dei dati dell'Affidatario (CDE manager-Aff) è una figura che si occupa dell'ambiente di condivisione dei dati implementato dalla organizzazione a cui appartiene. Contribuisce attivamente alla ricerca di soluzioni informatiche di rete o in cloud. È in grado di individuare e applicare le migliori tecniche di protezione delle informazioni e della proprietà intellettuale delle stesse in supporto al BIM Manager - Aff ed in accordo con i protocolli di sicurezza informatica previsti contrattualmente o interni all'organizzazione. In funzione della complessità della struttura organizzativa dell'Operatore Economico e in base alla suddivisione dei modelli informativi, i ruoli di cui sopra possono essere ricoperti da un singolo soggetto, come da più soggetti.

Identificazione dei soggetti professionali

In fase di stesura del pGI, l'Operatore Economico è tenuto ad individuare i soggetti professionali appartenenti alla propria organizzazione, per i quali dovrà indicare: ruolo, disciplina, nome e cognome, azienda di appartenenza, e-mail, utilizzando a riferimento la tabella di seguito riportata.

Ruolo	Disciplina	Nome e Cognome	Azienda	Indirizzo mail
CDE Manager - AFF				
BIM Manager - AFF				
BIM Coordinator - AFF				
BIM Specialist - AFF				
BIM Specialist - AFF				

Elaborati grafici digitali

Nel pGI dovranno essere indicati i tempi di produzione e consegna dei modelli informativi in linea con i tempi previsti per la produzione e consegna della documentazione digitale.

In caso di interventi di manutenzione straordinaria che prevedano una progettazione e produzione di elaborati di progetto, così come di AsBuilt, gli elaborati grafici dovranno essere preferibilmente estratti direttamente dai modelli informativi, nei limiti della tecnologia esistente. Se ciò non fosse possibile, o

comunque concordato con la Stazione Appaltante, l'Operatore Economico dovrà comunque prevedere un aggiornamento dei modelli informativi sulla base di quanto eseguito in modo da tenere aggiornati i modelli informativi allo stato reale dell'opera. In fase di pGI, l'Operatore Economico dovrà descrivere la strategia di produzione degli elaborati grafici necessari per la completa e compiuta realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria, privilegiando ove possibile lo sviluppo di appositi modelli documentali federati contenenti i layout delle tavole.

Nell'elenco elaborati dovrà essere data evidenza del nome del modello documentale o direttamente dal file nativo contenente la tavola. Tale codice dovrà comparire anche all'interno del cartiglio dell'elaborato grafico.

Successivamente nel pGI (all'interno del MIDP), l'Appaltatore dovrà indicare per ciascun elaborato grafico il grado di rimaneggiamento adottato, come di seguito definito:

1. Produzione degli elaborati direttamente nel software CAD. Documento non derivante da modellazione BIM (per esempio relazioni e cartografie, particolari costruttivi);
2. Componente derivata da modello BIM mediante l'estrazione di appositi "Modelli di scambio" che saranno collegati nel software di disegno CAD per consentire una vestizione grafica coerente. Documento derivante da estrazione geometrica del modello BIM (prospetti, sezioni, modello tridimensionale), ma con aggregazione di viste ed informazioni multidisciplinari derivanti da più software di model authoring, di cartigli e legende, all'interno di un software di disegno cad;
3. Impaginati direttamente nel software di authoring e completati con legende, cartigli ed eventuali dettagli disegnati in CAD e collegati nei modelli;
4. Impaginati e Annotati completamente nei software di BIM Authoring. Documento generato direttamente nel software di authoring (modellazione ed impaginazione dell'elaborato). Nessun rimaneggiamento all'interno del software di disegno cad.

Nel pGI l'Appaltatore sarà inoltre tenuto ad indicare quali degli elaborati grafici non verranno estratti dai modelli informativi attraverso l'utilizzo dei Modelli di Layout e dovrà giustificare tale scelta. In linea generale gli elaborati grafici dovranno essere estratti dai modelli BIM e potranno essere generati con altri sistemi (esempio CAD 2d) quando:

- la scala degli elaborati sia inferiore ad 1:20
- il grado di dettaglio rappresentato nell'elaborato grafico sia superiore al grado di dettaglio che è possibile realizzare (limite tecnologico BIM)
- le opere rappresentate sono progettate con software specialistici non attualmente interfacciabili con strumenti BIM (limite tecnologico BIM)
- schemi funzionali,
- gli elaborati fanno riferimento a fasi costruttive schematiche,
- elaborati derivanti da cartografie tematiche provenienti da altri enti.

Si ribadisce che, in generale, i parametri presenti all'interno degli elementi dei modelli, dovranno permettere la compilazione automatica e parametrica di etichette, abachi o legende, se richiamati all'interno di un elaborato grafico. Si richiede di ridurre al minimo l'utilizzo di etichette, abachi o legende compilati manualmente.

Modelli informativi

I modelli informativi saranno definiti dall'Appaltatore, in accordo con la Stazione Appaltante, all'interno del pGI tramite il MIDP.

I modelli informativi prodotti per tutte le fasi previste dovranno essere sufficienti per il raggiungimento degli obiettivi della SA.

L'Appaltatore inserirà nel pGI l'elenco dei modelli informativi coerentemente con ciascuna fase del servizio (all'interno del MIDP) che dovrà garantire il raggiungimento degli obiettivi.

Nel pGI dovranno essere indicati i tempi di produzione dei modelli informativi in linea con i tempi previsti per la produzione degli elaborati e documenti informativi e nel rispetto delle tempistiche contrattuali.

Elaborati informativi e tradizionali

L'Appaltatore presenterà gli elaborati informativi e tradizionali in formato pdf ed editabile, salvo condizioni in cui ciò non sia tecnicamente possibile.

La produzione in tradizionale di determinati elaborati grafici in luogo dell'elaborazione attraverso il modello dovrà essere discussa con la Stazione Appaltante e approvata dalla stessa.

Rilievi dello stato di fatto esistente

Al fine di definire i dati di base per tutte le fasi di lavoro, dovrà essere eseguito:

- Rilievo integrato topografico e laser scanner del complesso di edifici oggetto di progetto in tutte le sue parti, per quanto rilevabili, interne ed esterne, compreso i decori, gli imbotti, cornici, lattonerie e pluviali e similari. Tale rilievo dovrà essere conforme al sistema di adottato dalla Stazione Appaltante;
- Processing dei dati acquisiti e generazione della nuvola di punti;
- Restituzione dei modelli BIM per le discipline architettura, strutture, impianti ed aree esterne. In particolare, la modellazione da nuvola di punti dovrà rispettare le seguenti specifiche relative a LOD e LOA:

MODELLO	Elementi del modello	LOA (USIBD Level of Accuracy)	LOD (UNI11337)	NOTE
Aree esterne ai confini	Infrastrutture orizzontali e verticali	20	D	
	Topografia	20	D	
	Strade	20	D	
	Marciapiedi	20	D	
	Recinzioni	20	D	

	Accessi carrai e pedonali	20	D	
	Arredo urbano	20	D	
	Piantumazioni	20	D	
	Tombini e caditoie	20	D	
	Fabbricati di contesto	20	D	
Aree interne ai confini	Infrastrutture orizzontali e verticali	20	D	
	Topografia	20	D	
	Strade	20	D	
	Marciaipiedi	20	D	
	Recinzioni	20	D	
	Accessi carrai e pedonali	20	D	
	Arredo urbano	20	D	
	Piantumazioni	20	D	
	Tombini e caditoie	20	D	
Architettonico	Chiusure opache (facciate)	20x	C	
	Chiusure trasparenti	20x	C	
	Serramenti	20x	C	
	Finiture	20x	C	
Strutturale	Fondazioni	20x	C	
	Pilastrini	20x	C	
	Travi	20x	C	
	Solai	20x	C	
MEP	Imp. idrosanitario	20x	D	
	Imp. meccanico	20x	D	
	Imp. elettrico	20x	D	

Dato un LOD C generale, per quanto riguarda la disciplina architettonica, dovrà essere aumentato il livello di dettaglio geometrico per l'involucro esterno e per elementi specifici (serramenti esterni, ringhiere interne ed esterne, particolari e dettagli come fregi, cornici, boiserie, bugnato nicchie e similari sia interne che esterne). Riguardo l'apparato decorativo e partiture architettoniche (con riferimento alla scala 1:50 di rappresentazione) dovranno essere modellati tutti gli elementi $\geq 5\text{cm}$. Per quanto riguarda gli ordini architettonici (capitelli, pulvini, paraste, ecc.) saranno modellati volumetricamente come solidi semplificati (ad es. capitelli e pulvini modellati come tronco di piramide). Gli altri elementi di basamento, cornice ecc. con riferimento alla soglia dei 5 cm. Boiserie, cassettoni a soffitto e altre modanature verranno modellati per geometrie semplificate.

Per quanto riguarda la disciplina strutturale, le geometrie rilevate potranno essere integrate con informazioni desunte da materiale di archivio.

Per quanto riguarda la disciplina impiantistica, verranno individuate le principali caratteristiche dimensionali - geometriche, tipologiche di tutti gli impianti tecnologici esistenti a vista. Verranno esclusi dalla modellazione tubi e tubazioni con diametro inferiore ad 2" e tubazioni elettriche esterne.

Per quanto riguarda la modellazione delle aree esterne, dovranno essere modellati:

- Topografia, confini e recinzioni;
- Sedime esistente compreso limiti di scarpata, rilevati, cigli;
- muri di confine e recinzioni verso altre proprietà;
- sede stradale con carreggiata, segnaletica orizzontale e verticale;
- binari, tralicci e principali cavi aerei;
- intersezioni stradali;
- marciapiedi, cigli, piste ciclabili esistenti;
- pozzetti, caditoie, sottoservizi visibili in superficie;
- linee elettriche aeree e pali illuminazione;
- guard-rail;
- alberature;
- altri tipi di manufatti interferenti con il progetto;
- mappatura di tutti i materiali superficiali nelle aree (asfalto, erba, ghiaia, ecc).

La scala di riferimento LOA adottata è la seguente:

Livello di accuratezza (LOA)	Limite superiore	Limite inferiore
LOA10	15 cm	5 cm
LOA20	5 cm	15 mm
LOA20x	3 cm	15 mm
LOA30	15 mm	5 mm
LOA40	5 mm	1 mm
LOA50	1 mm	0

Il rilievo dovrà essere restituito alla Stazione Appaltante in un formato di interscambio che dovrà essere concordato in fase di redazione del pGI. Tale attività sarà fondamentale per sviluppare il piano di indagini per la caratterizzazione delle criticità dell'area, delle interferenze e poter pianificare correttamente gli interventi di nuova realizzazione o eventuali demolizioni.

Come punto di origine, l'Operatore Economico dovrà adottare quello adottato dalla Stazione Appaltante, e definito in sede di rilievo.

L'Operatore Economico dovrà adottare il rilievo dello stato di fatto come dato di base per l'attività di modellazione e di georeferenziazione dei modelli.

Predisposizione dei modelli ai fini gestionali (6D - uso, gestione, manutenzione e dismissione)

Come anticipato nel presente documento, l'Operatore Economico dovrà dare evidenza nel pGI delle procedure atte ad inserire nei modelli informativi le specifiche relative all'uso, gestione, manutenzione e dismissione delle opere in progetto. In particolare, l' Operatore Economico dovrà fornire indicazioni circa gli usi e l'associazione alle componenti e/o ai sistemi contenuti nei modelli dei manuali di uso e manutenzione e del programma di manutenzione. Per quest'ultimo, il Concorrente dovrà specificare l'associazione tra modelli BIM e sottoprogramma delle prestazioni, dei controlli e degli interventi.

L'Operatore Economico si rende disponibile al confronto con la Stazione Appaltante al fine di indentificare strategie e processi condivisi, coerentemente con quanto richiesto a livello di criteri informativi minimi AIM dalla Stazione Appaltante che verranno esplicitati mediante una apposita Appendice al pGI.

Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni inerenti il presente servizio dovranno essere trattate con il massimo riserbo e non potranno essere rese pubbliche in alcun modo senza uno specifico consenso del Committente. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.

Riferimenti normativi specifici

Si riporta l'elenco dei riferimenti normativi che possono essere adottati dall'Operatore Economico al fine di garantire l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo e digitale. L'elenco non è da ritenersi esaustivo, ma indicativo ed in continuo aggiornamento.

Per i sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni:

- *ISO/IEC 27000:2016 Information technology - Security techniques – Information security management systems - Overview and vocabulary*
- *ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques – Information security management systems – Requirements*
- *ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls*
- *ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques – Information security risk management*
- *ISO/IEC 27007:2011 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing*
- *ISO/IEC TR 27008:2011 Information technology - Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls*

Per la privacy:

- *ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework Per i profili professionali:*
- *UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze*

- UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
- UNI 11621-4:2016 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 18033:2015 Information technology - Security techniques – Encryption algorithms - Part 1: General
- ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques-storage security
- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques – Entity authentication assurance framework.

Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

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

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

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

Si richiede all'Operatore Economico di applicare iniziative a favore della riservatezza e sicurezza dei dati soprattutto per quanto riguarda gli aspetti di:

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

Si riportano di seguito alcune specifiche:

- Salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata;
- Redazione di una scheda informativa digitale identificativa da allegare al modello grafico informativo al momento del caricamento nell'archivio di condivisione dei dati (ACDat SA), da parte dell'Operatore Economico, all'interno della quale saranno riportati gli scopi, l'identità del modellatore delle informazioni e una breve descrizione del modello stesso;

- Definizione di step di salvataggio dei Modelli grafici informativi in relazione del loro riutilizzo/modifica/visualizzazione, da parte dell'Operatore Economico da archiviarsi secondo precise indicazioni della Stazione Appaltante;
- Gestione delle problematiche relative agli oggetti trattati su modelli multidisciplinari e identificazione di un nesso gerarchico di responsabilità per oggetti creati dal modellatore di informazioni in riferimento a diverse discipline. Ferma restando la responsabilità del coordinatore del progetto e firmatario del contratto, si richiede all'operatore di specificare nel pGI le iniziative che intende applicare;
- Identificazione di un flusso gerarchico di responsabilità nell'ambito delle diverse discipline.

Proprietà del modello

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

In particolare, quanto prodotto dall'Operatore Economico resta di piena e assoluta proprietà della Stazione Appaltante, il cui corrispettivo pagato all'Operatore Economico dovrà intendersi comprensivo della cessione da parte di quest'ultimo alla Stazione Appaltante del pieno ed incondizionato sfruttamento dei diritti della sua opera intellettuale. Pertanto la Stazione Appaltante potrà utilizzare liberamente quanto prodotto dall'Operatore Economico, senza vincoli, se non quelli derivanti dalla tutela del diritto d'autore che residuano a seguito della cessione come sopra descritta, come pure integrarlo, nel modo e con i mezzi che ritiene opportuni con tutte quelle varianti e aggiunte che, secondo la sua discrezionalità tecnica siano riconosciute necessarie, senza che dall'Operatore Economico possano essere sollevate eccezioni di sorta avendo lo stesso con la sottoscrizione del contratto accettate anche la cessione dei relativi diritti di sfruttamento.

L'Operatore Economico malleverà la Stazione Appaltante nei confronti di terzi e per eventuali danni, costi e/o oneri di qualsiasi natura che dovessero essere ad esso direttamente o indirettamente riconducibili, prodottisi dopo la consegna dei modelli.

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

Fornitori di servizi

La responsabilità dei documenti e modelli consegnati è esclusivamente dell'Operatore Economico. Quest'ultimo non è sollevato dalla responsabilità che resta in toto di sua competenza anche se intendesse affidare la realizzazione di parti dei modelli informativi a consulenti esterni.

Procedure di verifica, controllo di modelli, oggetti e/o elaborati

Definizione delle procedure di controllo

L'Operatore Economico dovrà esplicitare nel pGI le procedure con cui validerà i propri modelli prima di sottoporli per approvazione alla SA. In particolare, dovrà indicare procedure e tecnologie che utilizzerà per realizzare i livelli di coordinamento previsti nella UNI 11337:2017 – 5:

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

Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

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

- LV1: verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati;
- LV2: verifica interna, sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici;

Per ciascun livello di verifica, deve essere riportata nel pGI e aggiornata per ogni consegna una sezione che riassume le verifiche effettuate e le eventuali misure di risoluzione delle non conformità rilevate. Vanno inoltre indicati, per ciascun livello di verifica, i responsabili delle attività di verifica informativa.

L'Operatore Economico specificherà nel pGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

Relazione Specialistica sulla Modellazione Informativa

L'Operatore Economico dovrà sviluppare la relazione specialistica sulla modellazione informativa. Tale relazione attesta l'adempimento ai requisiti definiti nel Capitolato Informativo e la conformità ai contenuti del Piano di Gestione Informativa.

L'Operatore Economico specificherà nel pGI i contenuti di tale relazione in ragione della specifica tipologia di intervento.

Si riportano di seguito in maniera indicativa e non esaustiva i contenuti di tale relazione:

- *il sistema di denominazione, classificazione e organizzazione dei modelli informativi, strutturati secondo contenitori informativi;*
- *le specifiche di interoperabilità, fornitura e scambio dei dati;*
- *il sistema di coordinate di riferimento;*
- *l'esplicitazione dei livelli di fabbisogno informativo raggiunti in coerenza con gli obiettivi strategici di livello progettuale e gli obiettivi ed usi dei modelli informativi conformi ai requisiti*

definiti nel Capitolato Informativo;

- *le procedure di coordinamento e verifica della modellazione informativa, compresa la descrizione analitica dei processi di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze;*
- *informative oltre che i report delle risultanze dei controlli effettuati sui modelli informativi;*
- *l'organizzazione ed impiego delle informazioni relative alla gestione informativa digitale dei tempi e costi;*
- *l'eventuale riferimento all'organizzazione e all'integrazione nei processi di gestione informativa digitale delle informazioni relative all'uso, gestione, manutenzione e dismissione delle opere in progetto, nonché delle informazioni relative alla sostenibilità sociale, economica, e ambientale;*
- *l'esplicitazione, preferibilmente in forma matriciale o, comunque, in forma analitica, dell'equivalenza tra i contenuti informativi presenti negli elaborati grafici e documentali e quelli eventualmente presenti nei modelli informativi, nonché la descrizione del processo di generazione degli elaborati predetti a partire dai modelli informativi.*