

Sport e Salute S.p.A.



* * *

CAPITOLATO INFORMATIVO

Allegato al Capitolato Speciale d'Appalto

* * *

OGGETTO PROGETTO

Riqualificazione del Centro Natatorio Comunale del polo sportivo di Piazza della Pace, Reggio Calabria

CUP J37H21000890005 CIG 865517190D

Sommario

1	PREMESSA.....	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Normativa di riferimento	4
1.3	Glossario	5
1.3.1	Termini relativi ai contenuti informativi.....	5
1.3.2	Termini relativi agli ambienti informativi.....	6
1.3.3	Termini relativi alla struttura informativa del prodotto	7
1.3.4	Termini relativi alla struttura informativa dello spazio.....	8
1.3.5	Termini relativi alla struttura informativa del processo	8
1.4	Priorità e obiettivi informativi dell’organizzazione Sport e Salute S.p.a.....	8
2	OBIETTIVI ed USI dei MODELLI INFORMATIVI	10
2.1	Consegne di Progetto. Obiettivi e Veicoli informativi.....	13
2.2	Livelli di fabbisogno informativo del/i Modelli Informativi Grafici	14
2.3	Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità.....	15
2.4	Disarticolazione delle Funzioni e degli Spazi	15
2.5	Competenze e responsabilità.....	16
2.5.1	Competenze ed esperienze dell’Organizzazione.....	16
2.5.2	Competenze ed esperienze del Personale addetto alla modellazione informativa	16
2.5.3	Matrice delle Responsabilità (RACI).....	17
2.6	Livello di prevalenza contrattuale.....	17
3	AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI.....	17
3.1	Piattaforma.....	17
3.1.1	Referenti della Piattaforma.	18
4	SEZIONE TECNICA.....	18
4.1	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software	18
4.1.1	Infrastruttura Hardware	18
4.1.2	Infrastruttura Software	18
4.2	Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico	19
4.3	Formati di fornitura dati messi a disposizione dal Committente	19
4.4	Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati	19
4.5	Sistema di coordinate	20
4.6	Specifiche per l’inserimento di oggetti	20
4.6.1	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	20
4.7	Specifiche di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi, (modelli informativi grafici, dataset e documenti).....	21
5	SEZIONE GESTIONALE	22

5.1	Piano di controllo del cantiere. Schede Informative	22
5.2	Caratteristiche informative di Modelli, Oggetti e/o Elaborati messi a disposizione dalla committenza.....	23
5.3	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	23
5.4	Denominazione dei Modelli Informativi.....	23
5.5	Programmazione temporale della modellazione, del coordinamento e dell’aggiornamento dei contenuti informativi dell’opera.....	23
5.6	Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo	23
5.7	Proprietà del Modello e dei contenuti informativi digitalizzati	23
5.8	Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi.....	24
5.8.1	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione	24
5.8.2	Denominazione dei file	24
5.9	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari	24
5.10	Procedure di verifica, validazione di Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati	24
5.10.1	Modelli Informativi Grafici	25
5.10.2	Dati - Schede Informative	25
5.10.3	Elaborati Informativi.....	25
5.11	Procedure di Analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	26
5.11.1	Interferenze geometriche.....	26
5.11.2	Incoerenze informative	26
5.12	Modalità di gestione della programmazione (4D)	26
5.12.1	Parametri 4D degli Oggetti del Modello Informativo	26
5.13	Modalità di gestione informativa economica (5D)	27
5.13.1	Parametri 5D degli Oggetti del Modello Informativo	27
5.14	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi...	27

1 PREMESSA

Il presente Capitolato Informativo (CI) contiene i contenuti minimi delle specifiche informative e costituisce il documento propedeutico all’Offerta di Gestione Informativa - OGI (che si consoliderà nel Piano di Gestione Informativa - PGI di contratto entro la sottoscrizione dello stesso) da parte dei Concorrenti delle procedure inerenti l’affidamento del servizio di direzione dei lavori e l’affidamento del servizio di esecuzione dei lavori.

Il presente documento è esteso alla intera catena di fornitura di ciascun Affidatario principale nell’adempimento delle attività di produzione, di gestione e di trasmissione dei contenuti informativi anche inerenti alle risorse umane, le attrezzature, e le provviste impiegate in cantiere.

La gestione dei contenuti informativi rimane in capo a ciascun Affidatario per il tramite dell’Ambiente di Condivisione dei Dati della Stazione Appaltante. Rimane altresì in capo a ciascun Affidatario la responsabilità del sistema di produzione, gestione, aggiornamento, verifica, validazione e coordinamento dei modelli informativi grafici secondo i ruoli ed i requisiti minimi illustrati nel presente documento e come consolidati nel PGI.

1.1 Scopo del documento

Nel presente documento sono specificati i requisiti informativi strategici generali e specifici, qualificandosi quale CI finalizzato alla razionalizzazione delle attività di progettazione ed esecuzione sino alla Consegna e Collaudo e delle connesse verifiche attraverso l’uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture (art.23 c.13 D.Lgs. 50/2016- D.M. Infrastrutture e Trasporti 560/2017).

Il CI costituisce l'atto propedeutico ed indispensabile alla redazione di una Offerta per la Gestione informativa OGI in fase di gara di cui al criterio n. **2** “*Gestione Informativa*” indicato nel disciplinare di gara, al paragrafo **n. 11.2.1** in cui il Concorrente, rispondendo ad ogni specifica sezione del CI, descrive come intende garantire la rispondenza a quanto richiesto dalla Stazione Appaltante. In tale offerta il Concorrente può ampliare ed approfondire quanto proposto, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi del CI. In caso di aggiudicazione, l’Affidatario consoliderà e renderà esecutivo, anche sulla base di istruzioni operative di dettaglio, quanto offerto in fase di gara in un Piano di Gestione Informativa PdGI condiviso tra le parti, che diverrà parte integrante del contratto.

1.2 Normativa di riferimento

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017
- Art. 23 c. 13. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- Art. 23 c. 4. Direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014 , sugli appalti pubblici e che abroga la direttiva 2004/18/CE Testo rilevante ai fini del SEE
- Norma UNI 11337:2017. Edilizia e opere di Ingegneria Civile: Gestione digitale dei processi informativi;
- 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;
- ISO/IEC 27001. Tecnologia delle informazioni - Tecniche di sicurezza - Sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni – Requisiti;
- UNI EN ISO 16739:2016. Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management;
- EUBIM Taskgroup Manuale per l'introduzione del BIM da parte della domanda pubblica in Europa. Un'azione strategica a sostegno della produttività del settore delle costruzioni: un fattore trainante per l'incremento del valore, l'innovazione e la crescita”;

1.3 Glossario

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni seguenti.

1.3.1 Termini relativi ai contenuti informativi

- **dato:** Elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.
- **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.
- **informazione:** Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
- **relazionale:** forma di organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali.
- **parametrico:** organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri
- **formato aperto:** Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.
- **formato proprietario:** Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
- **veicolo informativo:** Mezzo di trasmissione di contenuti informativi.
 - **elaborato informativo (Elaborato):** Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.
 - **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.

- **modello informativo (Modello):** Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni. Insieme di veicoli informativi di dati strutturati e non strutturati. I veicoli informativi di dati strutturati includono i modelli informativi grafici, schede informative e database. I veicoli informativi di dati non strutturati includono gli elaborati, le foto ecc.

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”.

modello di rilievo dell’opera o del complesso di opere: Virtualizzazione per oggetti, in un dato tempo, dello stato di fatto di un’opera od un complesso di opere “in essere” (rilievo, as-built, ecc.).

modello singolo: Virtualizzazione dell’opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.

modello aggregato: Virtualizzazione dell’opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli. 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.

oggetto: Virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un’opera o ad un complesso di opere ed ai loro processi.

2D – seconda dimensione: Rappresentazione grafica dell’opera o suoi elementi in funzione del piano (**geometrie bidimensionali**).

3D - terza dimensione: Simulazione grafica dell’opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).

4D - quarta dimensione: Simulazione dell’opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.

5D - quinta dimensione: Simulazione dell’opera o suoi elementi in funzione della moneta, 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 suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica ,ambientale energetica, ecc.) dell’intervento oltre che dello spazio, del tempo, dei costi di produzione.

1.3.2 Termini relativi agli ambienti informativi

ambiente di condivisione dati (ACDat): Ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad un’opera o ad un complesso di opere.

archivio di condivisione documenti (ACDoe): Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un complesso di opere.

libreria di oggetti: Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici ed alfanumerici.

piattaforma collaborativa digitale: Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di dati, informazioni, modelli, oggetti ed elaborati, riferiti alla filiera delle costruzioni: prodotti risultanti, prodotti componenti e processi (oggetti, soggetti, azioni).

1.3.3 Termini relativi alla struttura informativa del prodotto

complesso di opere: Insieme sistemico di opere con intrinseche funzioni differenti ma aventi una comune funzione aggregatrice.

componente: Parte tecnologica, tangibile, di un subsistema (costruttivo/architettonico, strutturale, impiantistico, ambientale) costituita da un singolo prodotto o un kit, da costruzione o impiantistico, posati o installati in opera.

destinazione d'impiego: Definizione dell'utilizzo terminale di ogni prodotto da costruzione all'interno dell'opera

kit: Prodotto da costruzione complesso costituito da due o più componenti che necessitano di installazione/posa combinata; risultato di uno o più lavori tra loro correlati volti ad ottenere un componente complesso, di carattere fisico-spaziale (tangibile).

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.

prodotto da costruzione (prodotto componente): Ogni prodotto fabbricato al fine di essere incorporato in modo permanente negli edifici e nelle infrastrutture. Per estensione, ai fini della presente norma, anche prodotti impiantistici ed eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva edilizia o delle costruzioni.

prodotto risultante: Risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita; effetto della produzione. Nel settore costruzioni un'opera o un complesso di opere.

sistema: Parte tecnologica, tangibile, di un'opera. Composizione più o meno articolata di subsistemi combinati tra loro in ragione della comune rispondenza di una funzione aggregatrice. Generalmente differenziati in sistemi costruttivi o architettonici, sistemi strutturali, sistemi impiantistici, sistemi ambientali.

subsistema: Parte tecnologica, tangibile, di un sistema appartenente ad un'opera. Composizione più o meno articolata di singoli componenti combinati tra loro in ragione della comune rispondenza ad una funzione aggregatrice. Assolve una propria funzione caratterizzante e costituisce parte di un sistema, assolvendone (o contribuendo ad assolverne) una o più funzioni specifiche. Generalmente differenziati in sottosistemi costruttivi o architettonici, sottosistemi strutturali, sottosistemi impiantistici, sottosistemi ambientali.

1.3.4 Termini relativi alla struttura informativa dello spazio

ambito funzionale Omogeneo (AFO): Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito come insieme di ambiti funzionali omogenei identificate in ragione della comune rispondenza ad una funzione aggregatrice caratteristica.

ambito spaziale omogeneo (ASO): Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito come insieme di spazi identificati in ragione della comune rispondenza ad una aggregatrice caratteristica.

spazio: Delimitazione spaziale (per superfici e volumi) di un ambiente naturale o costruito definito in ragione della comune rispondenza di una propria funzione caratteristica.

1.3.5 Termini relativi alla struttura informativa del processo

ambito disciplinare: insieme coerente di più discipline in funzione di un argomento distintivo aggregatore.

attività: Aggregazione organizzata di una o più risorse in termini di lavori, forniture e servizi, componente elementare di un processo o progetto.

attrezzatura (produttiva): Fattore produttivo capitale (beni strumentali, macchine, mezzi, noli, ecc.).

disciplina: Specializzazione verso una conoscenza di natura umanistica, scientifica o pratica.

fornitura: Attività rivolta all’acquisto, alla locazione finanziaria, alla locazione o all’acquisto a riscatto di prodotti.

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.

processo: insieme di attività correlate o interagenti che utilizzano input per consegnare un risultato atteso (definizione tratta dalla UNI EN ISO 9000).

progetto: Insieme unico di processi che comprendono attività coordinate e controllate con date di inizio e fine, realizzate allo scopo di conseguimento del progetto stesso (definizione basata sulla UNI ISO 21500).

risorsa: Qualsiasi soggetto, oggetto o azione che costituisce fattore produttivo in un lavoro, una fornitura od un servizio.

risorsa umana: Fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell’uomo.

servizio: Attività predeterminata intrapresa affinché una o più persone possano soddisfare specifiche esigenze secondo le loro aspettative.

1.4 Priorità e obiettivi informativi dell’organizzazione Sport e Salute S.p.a.

Il perseguimento della razionalizzazione delle attività connesse alla realizzazione delle opere attraverso l’uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture, è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche ritenute rilevanti da Sport e Salute S.p.A.

La trasformazione digitale dei processi informativi dei Progetti di Sport e Salute S.p.A. è finalizzata al *monitoraggio digitale continuo* dei flussi informativi relativi agli stadi e delle fasi necessarie alla realizzazione delle opere.

Tale monitoraggio, che non esime le parti coinvolte nella realizzazione dell’opera, dalle responsabilità previste per legge, sarà realizzato attraverso l’uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali la modellazione per l’edilizia e le infrastrutture e sarà orientato principalmente a:

- mitigare il rischio di distorsione dei tempi contrattuali di progettazione e di esecuzione;
- agevolare i controlli nella fase realizzativa delle opere;
- mitigare il rischio di varianti in corso d’opera;
- elevare la qualità complessiva delle opere;
- migliorare la gestione della fase di cantierizzazione con particolare riguardo per le misure di prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori;
- supportare il processo decisionale con informazioni tempestive aggiornate ed attendibili.

Tale monitoraggio è funzionale anche in termini di trasparenza ai fini di una più agevole individuazione di possibili “distorsioni” dei procedimenti tecnico amministrativi per la realizzazione dell’Opera.

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

2 OBIETTIVI ed USI dei MODELLI INFORMATIVI

Vengono di seguito definiti gli obiettivi e gli usi minimi dei modelli informativi in funzione della fase di processo. Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a implementare e dettagliare eventuali migliorie.

Fase di esecuzione comprende i contenuti informativi del **progetto costruttivo** (elaborato dall'esecutore dei lavori) e prevede l'elaborazione dei contenuti informativi relativi all'operatività della sede produttiva (cantiere), la scelta e l'organizzazione delle risorse per la realizzazione dell'intervento sulla base di quanto definito precedentemente nello stadio di progettazione, fase tecnologica (livello di progettazione esecutiva).

Obiettivo di fase	Obiettivi dei modelli informativi	codice
Gestione delle interferenze aeree, superficiali e interrato	Monitoraggio e verifica della compatibilità delle opere con le condizioni esistenti e risoluzione di eventuali interferenze.	S_PRO/F_ESE/O_3200
Verifica dei tempi di esecuzione	Monitoraggio e verifica dei tempi.	S_PRO/F_ESE/O_4100
Contabilizzazione delle opere eseguite	Monitoraggio e verifica della tipologia dei materiali e delle relative quantità.	S_PRO/F_ESE/O_5100
	Monitoraggio e verifica dei costi.	S_PRO/F_ESE/O_5200
Conoscenza del “come costruito”	Documentazione as built utile a verifiche in corso di collaudo e alla gestione della fase di esercizio dell'immobile utile alla conservazione della conoscenza dei caratteri originali dell'opera e di quanto realizzato.	S_PRO/F_ESE/O_6100
Progettazione e coordinamento della sicurezza	Monitoraggio e verifica degli adempimenti previsti per legge.	S_PRO/F_ESE/O_8100

Fase di collaudo e consegna comprende i contenuti informativi as-built e prevede l'elaborazione dei contenuti informativi relativi alla verifica (ambientale, tecnica, economica e giuridica) del risultato della fase di esecuzione come collaudato e al rilascio dell'intervento realizzato assieme alle relative informazioni aggiornate sull'eseguito.

Obiettivo di fase	Obiettivi dei modelli informativi	codice
Verifica rispondenza tecnica delle opere eseguite alle prescrizioni del progetto	Rappresentazione delle caratteristiche funzionali, spaziali e prestazionali dell'opera oggetto di lavori	S_PRO/F_COC/O_3100
	Verifica aderenza leggi di settore	S_PRO/F_COC/O_3400
Verifica tecnico-contabile delle misure delle opere e dei relativi prezzi applicati	Verifica dei materiali e delle relative quantità.	S_PRO/F_COC/O_5100
	Verifica dei costi.	S_PRO/F_COC/O_5200

Gli usi del modello identificano e raccolgono i requisiti informativi che i modelli informativi debbono soddisfare per consentire una opportuna conoscenza del cespite e delle attività necessarie alla sua trasformazione. Tali usi possono includere informazioni contenute in modelli informativi grafici, data

set ed elaborati documentali. Nella tabella che segue sono individuati gli usi minimi necessari al perseguimento degli obiettivi di fase e dei modelli.

USI dei Modelli Informativi	codice
Generazione elaborati grafici	U_3100
Verifica interferenze geometriche	U_3200
Verifica incoerenze informative	U_3300
Pianificazione delle fasi di lavoro e dell'utilizzazione del sito	U_4100
Monitoraggio delle attività di cantiere:	U_4200
Quantificazione, computazione e contabilizzazione	U_5100
Pianificazione della manutenzione dell'opera	U_6100

- U_3100 - **Generazione elaborati grafici:** processo in cui la modellazione delle informazioni e il modello grafico viene utilizzato per creare elaborati grafici (tavole).
- U_3200 - **Verifica interferenze geometriche:** processo in cui viene utilizzato un modello informativo grafico per analisi e risoluzione delle possibili interferenze tra elementi tecnici afferenti alla stessa disciplina o discipline diverse.
- U_3300 - **Verifica incoerenze informative:** processo in cui viene utilizzato un modello informativo per verificare la corrispondenza dell'opera a prescrizioni e/o a normative tecnico/legislative.
- U_4100 - **Pianificazione delle fasi di lavoro e dell'utilizzazione del sito:** processo in cui viene utilizzato un modello informativo 4D per pianificare e verificare efficacemente la sequenza di costruzione dell'opera e l'occupazione del sito in funzione delle attività che si andranno a svolgere.
- U_4200 – **Monitoraggio delle attività di cantiere:** Processo in cui un software di gestione consente di monitorare e tracciare le attività di cantiere con specifico riferimento alle risorse umane e alle attrezzature impiegate e ai materiali utilizzati.
- U_5100 - **Quantificazione e computazione:** processo in cui viene utilizzato un modello informativo per la quantificazione precisa dei materiali tramite la misurazione degli elementi modellati e generazione di stime.
- U_6100 – **Registrazione del realizzato:** processo in cui viene utilizzato un modello informativo per descrivere accuratamente le condizioni di fatto di un cespite realizzato/riqualificato con informazioni utili anche alla gestione della successiva fase di esercizio

Nella tabella che segue sono illustrati gli usi dei modelli informativi in corrispondenza al perseguimento degli obiettivi precedentemente definiti individuando al contempo le parti coinvolte con le responsabilità che saranno definite nel Piano di Gestione Informativa.

Matrice OBIETTIVI_USI	FASE ESECUTIVA					COLLAUDO E CONSEGNA				
	S_PRO/F_ESE/O_3200	S_PRO/F_ESE/O_4100	S_PRO/F_ESE/O_5100	S_PRO/F_ESE/O_5200	S_PRO/F_ESE/O_6100	S_PRO/F_ESE/O_8100	S_PRO/F_COC/O_3100	S_PRO/F_COC/O_3400	S_PRO/F_COC/O_5100	S_PRO/F_COC/O_5200



USI	U_3100	DL/I					DL/I	DL/C			
	U_3200	DL/I	DL/I				DL/I				
	U_3300						DL/I		DL/C		
	U_4100	DL/I	DL/I				DL/I				
	U_4200	DL/I	DL/I	DL/I	DL/I		DL/I				
	U_5100			DL/I			DL/I			DL/C	DL/C
	U_5200				DL/I		DL/I			DL/C	DL/C
	U_6100					I		DL/C			

DL. Affidatario dei servizi di Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione;

I. Affidatario della esecuzione dei lavori; **C.** Affidatario dei servizi di Collaudo.

2.1 Consegne di Progetto. Obiettivi e Veicoli informativi

Il Concorrente, per ciascuna fase, nella OdGI completa e integra la tabella che segue indicando i principali veicoli coordinati e finalizzati al perseguimento degli Usi precedentemente individuati che saranno consegnati secondo modi e tempi definiti nella tabella 12.

Fase			Consegna					
ESECUZIONE			S_PRO/F_ESE/					
AFFIDATARIO SERVIZIO DIREZIONE LAVORI			OBIETTIVI					
			S_PRO/F_ESE/O_3200	S_PRO/F_ESE/O_4100	S_PRO/F_ESE/O_4200	S_PRO/F_ESE/O_5100	S_PRO/F_ESE/O_6100	S_PRO/F_ESE/O_8100
Veicoli informativi	Modelli Informativi Grafici Costruttivi	Architettura	√	√	√	√	√	√
		Struttura	√	√	√	√	√	√
		Impianti MEP	√	√	√	√	√	√
		...						
	Schede Informative	GDL – Giornale dei Lavori			P			
		PER – Liste Personale			P			
		MAT – Liste Materiali			P			
		ATT – Liste Attrezzature			P			
		SRC – Sommario Registro Contabilità			P			
				P			
	Elaborati Informativi	Planimetrie						
		Prospetti						
		Sezioni						
		Dettagli costruttivi						
		Giornale dei Lavori	P	P	P	P	P	P
		Elaborati Contabilità Lavori				P		
		Cronoprogramma		√	√			P
		Relazioni	P	P	P	P	P	P
		Ordini di Servizio	P	P	P	P	P	P
		Verbali	P	P	P	P	P	P
		Comunicazioni	P	P	P	P	P	P
		Certificati	P	P	P	P	P	P
		PSC	P	P	P	P	P	P
		POS	√	√	√	√	√	√
			SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6

Tabella 1 Direzione Lavori

Fase			Consegna					
ESECUZIONE			S_PRO/F_ESE/					
AFFIDATARIO ESECUZIONE LAVORI			OBIETTIVI					
			S_PRO/F_ESE/O_3200	S_PRO/F_ESE/O_4100	S_PRO/F_ESE/O_4200	S_PRO/F_ESE/O_5100	S_PRO/F_ESE/O_6100	S_PRO/F_ESE/O_8100
Veicoli informativi	Modelli Informativi	Architettura	P	P	P	P	P	P
		Struttura	P	P	P	P	P	P
		Impianti MEP	P	P	P	P	P	P
		...						

Schede Informative	PST – Pianificazione Settimanale Lavori				P			
	ANP – Anagrafica Personale				P			
	ANM – Anagrafica Materiali				P			
	ANA – Anagrafica Attrezzature				P			
	...				P			
	...				P			
	Elaborati Informativi	Planimetrie	P	P	P	P	P	P
		Prospetti	P	P	P	P	P	P
		Sezioni	P	P	P	P	P	P
		Dettagli costruttivi	P	P	P	P	P	P
		POS	P	P	P	P	P	P
....								
	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6		

Legenda. P – Produce, V – Verifica

2.2 Livelli di fabbisogno informativo del/i Modelli Informativi Grafici

Il livello di fabbisogno informativo dei modelli informativi grafici è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico, (normativo, economico ecc.) che possono essere rappresentate in forma grafica 2D e 3D ed in forma alfanumerica (4D tempo, 5D costi, 6D gestione, 7D sostenibilità ecc.).

Riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti secondo **UNI 11337:2017 p.4**

- per la fase Esecutiva: LOD E
- per la fase di Collaudo e Consegna: LOD F

Il Concorrente della procedura di aggiudicazione della esecuzione dei lavori nella consapevolezza della specificità dell'intervento propone anche eventuali contenuti informativi specifici del progetto utilizzando la matrice che segue e relativi ai principali oggetti costituenti il modello informativo grafico singolo e/o federato

	Esecutiva						Collaudo e Consegna					
OGGETTI	PARAMETRI											
.....												

Tabella 3

Dovranno essere indicate con precisione le caratteristiche di forma, dimensione, ubicazione e orientamento geometrico degli elementi e/o parti costituenti lo stato dei luoghi e delle opere realizzate.

Gli elementi e/o le parti costituenti il modello dovranno contenere idonei parametri che permettano un utilizzo ai fini del coordinamento temporale del progetto secondo quanto definito nel, e quindi anche per l'identificazione dell'avanzamento dell'opera. Per ciascun oggetto e/o parti, gruppi, blocchi ed assieme è richiesto l'inserimento di parametri, che fanno riferimento all'Opera, alla Organizzazione, alla Fase, alla Disciplina, alla Zona, alla WBS, alla Programmazione (4D), alla Gestione informativa Economica (5D), alla Classificazione, all'Esecutore, al Sub-esecutore, alle Coordinate Geografiche, alle Milestone di realizzazione, riferimenti utili al monitoraggio e alla tracciabilità delle forniture ecc.

Gli oggetti costituenti il modello informativo grafico contengono inoltre idonei parametri che permettono l'inserimento di riferimenti esterni di tipo ipertestuale alla documentazione tecnica di dettaglio, (certificazioni, dettagli costruttivi, piani di manutenzione ecc.)

2.3 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

In merito alla produzione di modelli informativi tramite l'uso del formato aperto IFC secondo UNI EN ISO 16739 il Concorrente specifica il set di proprietà relativo agli oggetti in modo da garantire l'integrità dei dati nei passaggi dal formato proprietario a quello aperto. Il set di proprietà relativo ai principali elementi di progetto fa riferimento all'Opera, alla Organizzazione, alla Fase, alla Disciplina, alla Zona, alla WBS, alla Programmazione (4D), alla Gestione informativa Economica (5D), Classificazione, Esecutore, Sub-esecutore, Coordinate Geografiche, Milestone di realizzazione, riferimenti utili al monitoraggio e alla tracciabilità delle forniture ecc.

Riferimento del produttore e modello per tutti gli elementi installati.

Tipologia elemento	CLASSE IFC	Set di Proprietà
Formato proprietario		
...

Tabella 4

Il Concorrente della ESECUZIONE specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare quanto descritto, oltre a dettagliare nella tabella 3 quanto richiesto rispetto ai principali elementi tecnici.

2.4 Disarticolazione delle Funzioni e degli Spazi

Il Concorrente propone di seguito una disarticolazione dell'opera in relazione alle aree spaziali omogenee (livelli dell'edificio), agli spazi e agli ambiti funzionali omogenei utile alla loro codifica nei modelli informativi e coerenti con il progetto esecutivo

Opera	Edificio											
ASO												
Spazi												

BIM Specialist					
.....					

Tabella 6

2.5.3 Matrice delle Responsabilità (RACI)

Il Concorrente indica nella tabella che segue la struttura delle responsabilità in riferimento alle attività di gestione e modellazione informativa.

La denominazione “RACI” deriva dall’acronimo composto dalle iniziali delle parole:

- R (RESPONSIBLE): con la lettera “R” viene indicata la FUNZIONE RESPONSABILE della REALIZZAZIONE, che esegue materialmente, cioè, un’attività mediante una responsabilità di tipo operativo (le R possono essere condivise);
- A (ACCOUNTABLE): la lettera “A” identifica la funzione che viene riconosciuta quale accentratrice della responsabilità finale di una certa attività. È la funzione che ha l’ultima parola e il potere di veto (ci può essere una sola A per ogni attività);
- C (CONSULTED) = la “C” di CONSULTATO viene associata alla funzione consultata prima di eseguire l’attività o prima di prendere decisioni esecutive (le C possono essere più di una)
- I (INFORMED) = è identificato con la “I” di INFORMATATA la funzione che viene informata informato, di solito successivamente, della decisione o dell’azione intrapresa (le I possono essere molteplici)

Attività	BIM MANAGER	CDE MANAGER	BIM COORDINATOR	BIM SPECIALIST
Pianificazione BIM Gestione Informativa				
Pianificazione CDE Gestione Informativa				
Coordinamento modelli				
Modellazione				

Tabella 7

2.6 Livello di prevalenza contrattuale

In coerenza con quanto previsto dal D.M. 560/2017, la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverrà attraverso supporti informativi digitali in un Ambiente di Condivisione dei Dati ACDat, pur permanendo la prevalenza contrattuale della riproduzione su supporto cartaceo di tutti gli elaborati oggetto dell’incarico.

3 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI

3.1 Piattaforma

Al fine di elevare il livello di monitoraggio e l’efficienza dei processi realizzativi la Stazione Appaltante predisporrà, ai sensi dell’art. 4 del D.M. 560/2017 una Piattaforma digitale, essa sarà strutturata in informazioni relative a modelli ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, basato su un’infrastruttura informatica la cui condivisione sarà 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 contestuale accessibilità del patrimonio informativo contenuto e di definizione delle responsabilità nell'elaborazione e di tutela della proprietà intellettuale.

In linea generale l'ACDat sarà strutturata, principalmente in Aree: un'Area di pertinenza degli **Affidatari dei servizi di Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione**, ed accessibile alla Stazione Appaltante; un'Area di pertinenza dell'**Appaltatore**, ed accessibile al Direttore dei Lavori, al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, al Commissario e alla Stazione Appaltante e un'Area di pertinenza del **Collaudatore**. La strutturazione e le funzioni di tale ambiente saranno illustrate nel dettaglio nel Piano di Gestione Informativa contrattuale.

3.1.1 Referenti della Piattaforma.

Per le attività di cui al paragrafo precedente sono identificati i seguenti Referenti:

Organizzazione	Nome	Cognome	E-mail	Recapito telefonico
Sport e Salute S.p.A.	Nel PGI	Nel PGI	Nel PGI	Nel PGI
Direzione Lavori e Coordinamento Sicurezza				
Esecutore Lavori				

Tabella 8

Il Concorrente esplicherà nella offerta di gestione informativa il nominativo del proprio referente.

4 SEZIONE TECNICA

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

4.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

4.1.1 Infrastruttura Hardware

L'Affidatario dota il proprio staff di hardware idoneo alla gestione digitale dei processi informativi offerta in sede di gara. In sede di redazione del Piano di Gestione Informativa (PGI) verrà specificato ogni elemento utile a identificare la dotazione hardware e di rete che intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione distinguendola in relazione allo staff disciplinare (ad esempio, architettura-struttura-impianti-Direzione Lavori- Direzione Operativa, Direzione tecnica ecc.) che la utilizzerà.

4.1.2 Infrastruttura Software

I software utilizzati dall'Affidatario sono basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari. I dati utili al perseguimento delle priorità strategiche ed obiettivi di progetto sono connessi a modelli multidimensionali. Il concorrente utilizza i software, dotati di regolare contratti di licenza d'uso, proposti nella OGI che in caso di aggiudicazione consoliderà nel PGI. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario è concordato ed autorizzato preventivamente con il Committente.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a identificare la dotazione software che intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione distinguendola in relazione allo staff disciplinare che la utilizzerà (architettura-struttura-impianti-direzione lavori sicurezza ecc.) ed a gli obiettivi da perseguire.

STAFF	ATTIVITA'	SOFTWARE (tipo e versione)	COMPATIBILITA' FORMATI APERTI (formato)
....	Modellazione		
.....	Rappresentazione		
....	Programmazione		
....	Computazione		
...	Altro		
...			

Tabella 9

4.2 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Il Concorrente esplicherà nella offerta di gestione informativa eventuali infrastrutture digitali ritenute utili all'integrazione di ulteriori flussi informativi.

4.3 Formati di fornitura dati messi a disposizione dal Committente

Vedi documentazione a base di gara.

4.4 Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati

Nella tabella che segue il concorrente esplicherà nella offerta di gestione informativa i formati proprietari che intende utilizzare.

VEICOLI INFORMATIVI	FORMATO	
	Proprietario	Aperto
Modelli informativi grafici	...	ifc 2x3
Elaborati digitali graficipdf
Elaborati digitali documentalirtf .pdf
Cronoprogrammaxml .pdf
Computoxml .pdf
Contabilità lavorixml .pdf
Elaborati digitali multimedialimp4 .jpg
Verifica ed analisi delle interferenze geometrichepdf
Schede Informativexml .csv
...

Tabella 10

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione è necessario che i modelli informativi grafici messi in condivisione tra le parti non superino i 150 Mb.

4.5 Sistema di coordinate

Al fine di ottenere dei modelli con un sistema di coordinate coerente, gli stessi devono essere programmati con i medesimi settaggi e condividere lo stesso Punto di Origine. La localizzazione dell'opera e/o del sito sul modello deve essere fissata alla corretta longitudine e latitudine o altro punto di riferimento definito. Il Nord effettivo della localizzazione dell'opera e/o del sito sul modello deve inoltre essere impostato correttamente. Tutti i modelli prodotti devono utilizzare un sistema "coordinate condivise" o sistemi analoghi.

Nel Pgi verranno forniti dalla stazione appaltante le seguenti informazioni

Intersezione delle griglie XX e YY: Latitudine – Longitudine

Elevazione sul livello del mare.

Unità di misura.

NB. I dati dovranno essere verificati dall’Affidatario.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

4.6 Specifica per l’inserimento di oggetti

Il Concorrente specifica per i principali elementi tecnici le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti nel modello stesso. A livello indicativo si riporta di seguito una disarticolazione per oggetti del sistema

Sistema di riferimento	
Oggetto	Specifica
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...

Tabella 11

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

4.6.1 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Gli oggetti costituenti il/i modello/i informativi grafici, organizzati in singoli elementi e/o parti, gruppi, blocchi ed assiemi dovranno riportare una univoca classificazione e codifica. Tali elementi dovranno riportare, nelle proprietà, anche l’indicazione del codice Omniclass e/o Uniclass, se disponibile per tale categoria o parte d’opera. Il nome dell’oggetto ed il relativo nome file devono essere unici secondo la codifica riportata di seguito:

Codifica elementi parametrici				
Categoria	Funzione/Prestazione	Materiale Principale	Conformazione/Composizione	Dimensioni
Es. F_ES_FI_PEN_285X187	(Finestra	Esterna_Fissa_Profilo	pentagonale_hxl)	
Codifica elementi con stratigrafia				

Categoria	Funzione/Prestazione	Materiale Principale	Dimensioni
Es. CS_RVI_PLA_10	(Controsoffitto_Rivestimento interno_Perlinato in larice_spessore totale cm)		

4.7 Specifica di riferimento delle milestone di consegna e verifica dei modelli informativi, (modelli informativi grafici, dataset e documenti)

STADIO	PRODUZIONE					
FA SE	ESECUZIONE					COLLAUDO E CONSEGNA
CONSEGNA	PGI	S_PRO/F_ESE/	S_PRO/F_ESE/	S_PRO/F_ESE/	AS BUILT	AS BUILT collaudo
Deliberabile						
Elaborato da	DL - I	I	I	I	I	I - DL
Verificato da	SA	DL	DL	DL	DL	C
TEMPI			SAL N° 1	SAL N° n	SAL FINALE	COLLAUDO
	Entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto.	Entro 30 giorni dalla sottoscrizione del contratto	All'emissione di certificato di pagamento	All'emissione di certificato di pagamento	Contestuale alla ultimazione dei lavori	All'emissione del certificato di collaudo.

Tabella 12

Stante quanto specificato, l’Affidatario dei servizi di progettazione definitiva-esecutiva, direzione lavori e coordinamento della sicurezza:

- è responsabile della produzione dei modelli informativi della fase tecnologica sino alla verifica e validazione degli stessi nonchè della produzione dei deliverable di propria pertinenza nella fase di produzione;
- è responsabile della verifica e validazione dei contenuti informativi prodotti dall’esecutore, durante la fase di esecuzione dell’opera.

Lo sviluppo informativo dei modelli può interfacciarsi con il GIS (Geographic Information System) e con i DBT (Database territoriali). Lo scambio informativo segue le stesse fasi dalla estrapolazione dei dati dai DBT prima e durante l’esecuzione, sino al travaso di informazioni dal modello as built verso di essi nella fase di collaudo e consegna.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti con l’ausilio della tabella sopra riportata, completandola e dettagliando inoltre eventuali migliorie.

5 SEZIONE GESTIONALE

5.1 Piano di controllo del cantiere. Schede Informative

Al fine di gestire informazioni utili al monitoraggio di diversi ambiti (ambientale, sicurezza, tecnico, giuridico, ecc.), si riporta, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quanto di seguito riportato:

- la **Direzione Lavori** alimenta giornalmente schede informative strutturate e relative al set di dati del **Giornale dei Lavori** (D.M. 49/2018) come anche quelle relative a **Personale, Attrezzature e Materiali** secondo le tabelle di seguito riportate. Le stesse sono raccolte ed archiviate dalla Direzione Lavori con frequenza settimanale e condivise sia in formato aperto e sia in formato proprietario secondo le indicazioni del PGI.
- l'**Appaltatore** alimenta schede informative strutturate e relative al set di dati della **Pianificazione settimanale** secondo la tabella di seguito riportata. La stessa è raccolta ed archiviata dall'Appaltatore con frequenza settimanale e condivisa sia in formato aperto e sia in formato proprietario secondo le indicazioni del PGI.

ins	data	luogo	meteo	Lavorazioni WBS	Ordini Servizio Istruzioni Prescrizioni	Relazioni RUP	Infortuni	Note Circostanze Avvenimenti	Processi verbali accertamento esperimento fatti	Contestazioni sospensioni riprese	Varianti Modifiche e Aggiunte
(n.)	(gg/mm/aa)	(rif)	(nome)	(Cod)	(Link)	(Link)	(Link)	(Link)	(Link)	(Link)	(Link)
1											

Tabella 13 Giornale dei Lavori

ins.	data	lavorazioni (wbs)	nome	cognome	qualifica	infortuni	impresa	status	note
(n.)	(gg/mm/aa)	(rif)	(nome)	(cognome)	(elenco)	(link)	(denominazione)	(appaltatore-subappaltatore-fornitore-subfornitore)	(testo)
1									

Tabella 14 Personale

ins.	data	lavorazioni (wbs)	attrezzatura/mezzo	matricola/targa/identificativo	note
(n.)	(gg/mm/aa)	(rif)	(tipologia)	(rif.)	(testo)
1					
...					

Tabella 15 Attrezzature

ins.	data	lavorazioni (wbs)	descrizione	importo	fattura	accettazione	note
(n.)	(gg/mm/aa)	(rif)	(descrizione)	(euro)	(rif)	(rif)	(testo)
1							
...

Tabella 16 Provviste

ins.	data	lavorazioni (wbs)	nome	cognome	impresa	attrezzatura/mezzo	note
(n.)	(gg/mm/aa)	(rif)	(nome)	(cognome)	(denominazione)	(tipologia)	(testo)
1							
...

Tabella 17 Pianificazione settimanale

specifica tecnica	materiale	codice lavorazioni (wbs)	peso	U.M.	peso specifico	% sul peso tot. materiali	indice di riferimento	indice garantito	verifica	note
(n.)	(gg/mm/aa)	(Cod)								

1										
...

Tabella 18 Criteri Ambientali Minimi

Il Concorrente specifica nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intendono soddisfare i requisiti minimi descritti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie in merito alle modalità di rilevazione, alla frequenza della stessa e all'aggiornamento delle Schede Informative.

5.2 Caratteristiche informative di Modelli, Oggetti e/o Elaborati messi a disposizione dalla committenza

Come da materiale di gara.

5.3 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

I modelli e gli elaborati devono essere identificabili almeno per disciplina e tipologia secondo le indicazioni contenute nella sezione “Glossario”.

5.4 Denominazione dei Modelli Informativi

Nell’Ambiente di Condivisione dei Dati, ogni modello informativo, deve avere una denominazione univoca secondo la codifica concordata nel PGI.

5.5 Programmazione temporale della modellazione, del coordinamento e dell’aggiornamento dei contenuti informativi dell’opera

Il Concorrente esplicita nell’Offerta di Gestione Informativa la programmazione delle attività di gestione informativa digitalizzata in funzione di quanto stabilito nel presente Capitolato e nell’osservanza di quanto previsto dall’oggetto dell’affidamento. L’Affidatario è tenuto ad effettuare nelle diverse fasi dell’espletamento dell’incarico una periodica attività di coordinamento di modelli ed elaborati e a darne evidenza anche documentale al Committente.

5.6 Politiche per la Tutela e sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso del Committente. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati (ACDat). Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell’area di lavoro dell’ambiente condiviso di dati devono essere esplicitamente concordate con il Committente.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

5.7 Proprietà del Modello e dei contenuti informativi digitalizzati

Alla consegna di tutti i Modelli e degli Elaborati, la proprietà degli stessi si intende trasferita in via esclusiva alla Stazione Appaltante, ivi compresi eventuali diritti. In particolare, quanto prodotto dall’Affidatario resterà di piena ed assoluta proprietà della Stazione Appaltante la quale, pur nel rispetto del diritto di autore, potrà utilizzarlo come crede, come pure integrarlo nel modo e con i mezzi che riterrà opportuni con tutte quelle varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie, senza che l’affidatario possa sollevare eccezioni di sorta. Con la sottoscrizione del Piano di Gestione Informativa, l’Affidatario autorizza la Stazione Appaltante all’utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste dal presente incarico. L’utilizzo dei dati sopra indicati da parte dell’Affidatario è consentito previa espressa autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.

5.8 Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi.

5.8.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, sarà definito un Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat), accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole.

L'affidatario è anche 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 entro tre giorni lavorativi dalla richiesta da parte del Committente. Il Committente avrà accesso ai file nei formati specificati nel precedente punto “protocollo di scambio dei dati” e ad ogni altro documento od elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati. L'ambiente di condivisione dei dati per il presente progetto, la denominazione dei file e la struttura di localizzazione saranno indicati nel Piano di Gestione Informativa.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione del Capitolato Informativo, indicando n. accessi, strutturazione dell'ACdat ed ogni altro elemento utile oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

5.8.2 Denominazione dei file

Nell'Ambiente di Condivisione dei Dati, ogni file ha una denominazione univoca. La denominazione dei file segue la codifica indicata nel PGI.

5.9 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari

Il capitolato è comunicato anche alla intera catena di fornitura cui è fatto obbligo di concorrere con l'aggiudicatario, 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 attraverso il Piano di Gestione Informativa.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

5.10 Procedure di verifica, validazione di Modelli, Oggetti, Dati ed elaborati

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere la procedura di validazione per modelli, oggetti, elaborati e data set che intende utilizzare. Dovranno essere riportate le modalità di verifica e validazione, nonché la frequenza con cui vengono sottoposti a processi di validazione in merito alla loro emissione se diversa da quella espressa dalla S.A.

Le operazioni di verifica devono essere effettuate seguendo quanto indicato nella norma UNI 11337:2017-5, in accordo ai tre livelli di approfondimento:

- LV1, verifica interna, formale - verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione
- LV2 verifica interna, sostanziale – verifica dei modelli disciplinari specialisti, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute
- LV3, verifica indipendente, formale e sostanziale – verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenuti nei modelli, elaborati, schede informative e oggetti presenti nell'ACDat.

Tali attività dovranno essere condotte prevedendo almeno i seguenti tipi di controllo:

5.10.1 Modelli Informativi Grafici

N	Tipo Di Controllo	Frequenza
LV 1		Settimanale
1	Rispetto delle procedure organizzative e operative nell'utilizzo dell'ACDat	
2	Nomenclatura file	
3	Verifica tempi di consegna	
LV 2		Emissione SAL
4	Verifica WBS	
5	Verifica codifica elementi	
6	Verifica classificazione oggetti informativi	
7	Verifica georeferenziazione	
8	Verifica interferenze geometriche (clash detection tra oggetti che compongono l'opera, l'ambiente circostante e le risorse necessarie)	
9	Verifica incoerenze informative (tra modelli informativi grafici ed elaborati informativi)	
10	Verifica coerenza informativa dei dati nei formati IFC	
11	Controllo sui Livelli di fabbisogno informativo	
12	Verifica norme modellazione specifica	
LV 3		Consegna finale
13	Tale controllo sarà effettuato da soggetti terzi per tutte le voci sopra descritte per quanto concerne la fase tecnologica, dalla DL sui modelli prodotti dall'appaltatore per quanto concerne la fase esecutiva.	

5.10.2 Dati - Schede Informative

N	Tipo Di Controllo	Frequenza
LV 1		Settimanale
1	GDL. Rispetto delle procedure di alimentazione.	
2	PER. Rispetto delle procedure di alimentazione	
3	MAT. Rispetto delle procedure di alimentazione	
4	ATT. Rispetto delle procedure di alimentazione	
5	CAM. Rispetto delle procedure di alimentazione	
LV 2		Emissione SAL
6	Carbon footprint – Rispetto delle procedure di alimentazione e della consistenza del dato.	
7	GANTT – Aggiornato e destrutturato secondo WBS	
8	CME – associazione codice WBS ad articoli	
LV 3		Consegna finale
9	Tale controllo sarà effettuato da soggetti terzi per tutte le voci sopra descritte per quanto concerne la fase tecnologica, dalla DL sui modelli prodotti dall'appaltatore per quanto concerne la fase esecutiva.	

5.10.3 Elaborati Informativi

N	Tipo Di Controllo	Frequenza
LV 1		Settimanale
1	Verbali	
2	GDL. Rispetto delle procedure di alimentazione.	
3	PER. Rispetto delle procedure di alimentazione	
4	MAT. Rispetto delle procedure di alimentazione	
5	ATT. Rispetto delle procedure di alimentazione	
LV 2		Emissione SAL
6	CME	
7	Elaborati di progetto	
8	GANTT	
9	Libretto delle misure	
10	Registro di contabilità	
11	Sommario del registro	
12	Stato avanzamento dei lavori	
13	Certificato di pagamento lavori	
15	Ordini di servizio	
LV 3		Consegna finale
16	Tale controllo sarà effettuato da soggetti terzi per tutte le voci sopra descritte per quanto concerne la fase tecnologica, dalla DL sui modelli prodotti dall'appaltatore per quanto concerne la fase esecutiva.	

5.11 Procedure di Analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

5.11.1 Interferenze geometriche

I modelli informativi grafici coordinati con l'avanzamento delle opere supportano il processo decisionale di risoluzione delle eventuali interferenze geometriche nel corso della realizzazione dell'opera.

A questo proposito si devono adottare i livelli di coordinamento definiti dalla UNI 11337-5:2017:

- LC1 – coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo
- LC2 – coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli che avverrà tramite l'aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi
- LC3 – il controllo e la soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici, e dati (informazioni/contenuti informativi (digitali e non) non generati da modelli grafici (elaborati grafici CAD, relazioni di calcolo, ecc.)

Si richiede al Concorrente di definire nella propria OdGI le matrici di corrispondenza per la determinazione e risoluzione delle interferenze informative, di esplicitarne i processi di risoluzione e la frequenza di svolgimento, nonché ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

5.11.2 Incoerenze informative

I modelli informativi grafici coordinati con l'avanzamento delle opere supportano il processo decisionale relativo alla attendibilità delle informazioni relative principalmente agli aspetti quantitativi e temporali nel corso della realizzazione dell'opera.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

5.12 Modalità di gestione della programmazione (4D)

5.12.1 Parametri 4D degli Oggetti del Modello Informativo

Il modello informativo grafico, sin dalla fase di progettazione esecutiva dovrà essere sviluppato prevedendo la suddivisione delle opere in tratti elementari omogenei per tipologia, in maniera da consentire aggregazioni e/o disaggregazioni secondo la suddivisione per WBS (Work Breakdown Structure). Ogni tratto elementare o WP (Work Package) è coincidente con un deliverable di progetto. È necessario che ad ogni WP sia associato un output misurabile e controllabile, la cui presenza permetta alla Direzione Lavori durante la fase di esecuzione lavori di monitorare l'effettivo completamento del singolo WP.

Il WP deve quindi riportare informazioni quali: il responsabile di tale WP, le attività necessarie alla realizzazione del WP, la durata necessaria in termini di giorni per la realizzazione di tali attività, la quantità di risorse necessarie alla realizzazione in termini di materiali e ore uomo.

Il Concorrente specificherà nella OdGI le milestone dell'intervento in funzione delle fasi in cui esso si articola, le modalità di collegamento tra oggetti 3D del modello e relative attività della WBS oltre a ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

In corrispondenza di ciascuna milestone di progetto (emissione del certificato di pagamento) la Direzione Lavori durante la fase di esecuzione verificherà:

- la presenza dei parametri individuati come necessari al monitoraggio 4D e ne valida la coerenza con gli obiettivi dei modelli

- la produzione di eventuali simulazioni temporali dei lavori ancora da eseguire validandone i contenuti.

5.13 Modalità di gestione informativa economica (5D)

5.13.1 Parametri 5D degli Oggetti del Modello Informativo

La contabilizzazione dei lavori devono essere sviluppate relazionando ogni voce di articolo ad una voce WBS secondo un codice identificativo alfanumerico, tale da consentire un controllo del progetto ed una valorizzazione in termini economici della pianificazione delle attività. Gli oggetti componenti i modelli informativi devono essere sviluppati ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato secondo i seguenti parametri minimi: tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

In fase di contabilizzazione in corrispondenza di ciascuna milestone di progetto (emissione del certificato di pagamento) la Direzione Lavori verifica:

- la presenza di tali parametri e ne valida la coerenza con gli obiettivi dei modelli;
 - le quantità presenti nel modello e ne valida la corrispondenza al SAL.
- A tal fine la Direzione Lavori estrae tabelle come di seguito strutturate.

ins.	tipo	ID	Articolo listino	quantità	U.M.	Prezzo unitario	Totale	WBS
(n.)	(testo)	(codice)	(codice)	(numero)	(testo)	(valuta)		(codice)
1								
...								

Tabella 19

A tal fine gli oggetti che compongono il modello devono contenere parametri di controllo che consentano di collegare il singolo oggetto del modello informativo al listino di riferimento.

Il Concorrente specificherà nella OGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare il sistema di collegamento tra codifica relativa ai costi e WBS, il prezzo di riferimento, il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli e prezzi, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

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

L’Affidatario è tenuto ad osservare le indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna finale dei modelli/oggetti/elaborati informativi secondo quanto disposto dal presente Capitolato e come concordato nel Piano di Gestione Informativa.

Tutti i file consegnati ed archiviati saranno contenuti nella specifica directory dell’Ambiente di Condivisione dei Dati, sino al Collaudo e alla Consegna dell’Opera, momento in cui l’Affidatario è tenuto a consegnarne al Committente una copia su supporto digitale.

Il Concorrente specificherà nella OdGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.