



COMUNE DI GENOVA

**SISTEMA DI COLLEGAMENTO PEDONALE TRA LA STAZIONE ERZELLI-FS E
L'AEROPORTO CRISTOFORO COLOMBO, DENOMINATO "MOVING WALKWAY"**

**CAPITOLATO INFORMATIVO DEL PROCESSO BIM PER L'AFFIDAMENTO IN
APPALTO DEI SEGUENTI SERVIZI:**

- **LOTTO 1 - PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA (INCLUSA LA RELAZIONE GEOLOGICA), COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, RILIEVI E INDAGINI**
- **LOTTO 2 - PROJECT MANAGEMENT (PMO), DIREZIONE LAVORI (PROJECT CONSTRUCTION MANAGEMENT) E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

CUP B31D24000040001

CODICE MOGE 21269

Sommario

PREMESSE

Il presente documento, relativamente alle indicazioni e specifiche informative per la gestione digitale dell'intervento, individua i contenuti minimi per lo svolgimento dei seguenti servizi:

LOTTO 1:

1. Progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi del D. Lgs. 36/2023 del collegamento pedonale tra la Stazione Erzelli-FS e l'Aeroporto Cristoforo Colombo denominato "Moving Walkway", inclusa la relazione geologica
2. Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione
3. Rilievi e indagini

LOTTO 2:

1. Project Management (PMO) per tutta la fase di implementazione del progetto e dell'esecuzione dei lavori, fino al collaudo e alla messa in esercizio
2. Direzione Lavori e contabilità
3. Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione

Il documento è propedeutico alla redazione dell'offerta di gestione informativa da parte del concorrente.

1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il documento sopra citato viene denominato Capitolato informativo – di seguito indicato come CI.

In esso vengono specificati i requisiti informativi strategici generali e specifici per lo svolgimento dell'appalto in oggetto.

Lo scopo del CI è quello di gestire il processo informativo, definendo i requisiti informativi richiesti dalla Stazione Appaltante, attraverso l'utilizzo della metodologia BIM.

Tale documento rappresenta l'elemento indispensabile per la redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa OGI (o pre-contract BIM Execution Plan) in cui ogni Affidatario, rispondendo ad ogni specifica sezione del CI, descrive come intende garantire il soddisfacimento dei requisiti minimi in esso contenuti.

In caso di aggiudicazione, l'Affidatario, in accordo con la Stazione Appaltante, consoliderà quanto proposto e descriverà quanto offerto in sede di gara nel Piano di Gestione informativa PGI (o post-contract BIM Execution Plan) che diventerà parte integrante del contratto.

Il capitolato informativo si articolerà in due sezioni: una sezione tecnica e una sezione gestionale.

L'Affidatario dovrà rendere disponibile un Ambiente di Condivisione dei Dati – denominato di seguito AcDat – creato per la gestione, aggiornamento e coordinamento dei contenuti informativi e come supporto ai processi decisionali.

La gestione dei contenuti informativi legati ai servizi di ingegneria e architettura oggetto del presente Appalto, sino all'ottenimento dei pareri necessari ed alla definizione di quanto utile a validare il progetto, sarà in capo all'Affidatario in collaborazione con la Stazione Appaltante, unitamente alla gestione dell'AcDat anche nella fase di progettazione esecutiva e realizzazione delle opere in fase di appalto integrato.

1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente documento è finalizzato alla razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture come previsto:

- **D. Lgs. 36/2023** Codice dei contratti pubblici e suoi allegati
- **Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 560/2017 e ss.mm.ii.**, (Decreto Baratonò);
- **UNI 11337** – Edilizia E Opere Di Ingegneria Civile – Gestione Digitale Dei Processi Informativi Delle Costruzioni:

Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi

Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione

Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo, elaborati e oggetti

Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati

Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo

Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa

- **UNI EN ISO 19650/2019**

Parte 1: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) – Gestione informative mediante il Building Information Modelling – Parte 1: Concetti e principi

Parte 2: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) – Gestione informative mediante il Building Information Modelling - Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili

- **UNI EN ISO 19650/2020**

Parte 5: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) – Gestione informative mediante il Building Information Modelling – Parte 5: Approccio orientate alla sicurezza per la gestione informativa

- **UNI EN ISO 19650/2021**

Parte 3: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) – Gestione informative mediante il Building Information Modelling – Parte 3: Fase gestionale dei cespiti immobili;

- **UNI EN ISO 16739:2016** - Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management
- **Codice dell'Amministrazione Digitale** (D. Lgs. 82/2005 e ss. mm. e ii.)

1.2. ACRONIMI E GLOSSARIO

Vengono identificati i principali termini utilizzati all'interno del presente Capitolato in modo che, per tutte le parti coinvolte, il significato di ognuno di essi sia definito univocamente e non conduca a controversie ed interpretazioni scorrette durante la consultazione. La maggior parte dei termini è estrapolabile dalla norma UNI 11337.

Relativamente ai termini di carattere più generale, si rimanda a quanto contenuto nella documentazione di gara (Disciplinare e Capitolato).

Tabella 1: Acronimi

ACDat - Ambiente di Condivisione dei Dati: è un ambiente informatico strutturato, una piattaforma collaborativa digitale, utilizzato per la raccolta organizzata, la gestione e la condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.	BIM Model Use: Obiettivi/richieste che si intende soddisfare attraverso l'utilizzo della progettazione BIM.
Analisi delle incoerenze - Code checking: Uso del modello che consiste nell'ispezione di un file, di un documento o di un modello BIM per attestarne la conformità a standard predefiniti o a codici di progettazione, prestazione o sicurezza stabiliti.	BIM Specialist – Responsabile della modellazione informativa: figura professionale che, generalmente, opera a livello della singola commessa, responsabile della modellazione e di tutte le informazioni immesse nei modelli informativi. Analizza i contenuti del Capitolato Informativo, dell'OGI e del PGI al fine di conformarsi. Responsabile del coordinamento LC1. Il BIM Specialist può essere specializzato nelle discipline: Architettura, Strutture, Impianti.
Analisi delle Interferenze - Clash Detection: Procedura che consente l'individuazione dei conflitti tra gli oggetti dei modelli analizzati.	Capitolato Informativo (EIR e AIR): Documento di gara, specifico della metodologia BIM, redatto dalla Stazione Appaltante in cui sono definite le esigenze specificatamente all'aspetto della produzione e consegna delle informazioni, cui dovrà dare risposta l'Affidatario.
BIM: Metodologia di lavoro, basata sulla realizzazione di un modello informativo, che consente di controllare l'intero ciclo di vita di un'opera, dalla fase di progettazione sino alla dismissione del bene.	CDE Manager – Gestore dell'ACDat: figura professionale con competenze e qualifiche informatiche che si occupa di organizzare e strutturare l'ACDat, al fine di garantire la difesa e la protezione dei dati in esso contenuti.

<p>BIM Coordinator – Coordinatore delle informazioni:</p> <p>figura professionale che opera sulla singola commessa, al quale spetta il ruolo di stabilire le regole per il coordinamento delle diverse discipline, l'analisi e la risoluzione delle interferenze ed incoerenze. Coordina la squadra di BIM Specialist e supporta, eventualmente, il BIM Manager per la redazione del Capitolato Informativo</p>	<p>Classificazione OmniClass:</p> <p>Strategia di classificazione utilizzata dall'industria delle costruzioni, che supporta lo sviluppo dell'edificio e della sua documentazione in tutte le fasi del suo ciclo di vita, portando all'ottenimento di un'identificazione strutturata delle entità di progetto, attraverso l'individuazione e la gestione delle relazioni tra le sue componenti e sviluppando un codice di comunicazione univoco.</p>
<p>BIM Manager – Gestore dei processi digitalizzati:</p> <p>figura professionale che opera su più commesse, al quale spetta la redazione del Capitolato Informativo (o delle OGI/PGI) e la definizione degli aspetti contrattuali; Designa il BIM Coordinator.</p>	<p>Computazione delle quantità ed elementi-Quantity Take Off-QTO:</p> <p>La quantificazione analitica e dettagliata di tutti i costi relativi ad ogni lavorazione necessaria al completamento dell'intervento.</p>
<p>Contenuto informativo:</p> <p>Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.</p> <p>stato di sviluppo del contenuto informativo (L0, L1, L2, L3.v, L3.s): indica la maturità di un contenuto informativo in funzione dei possibili usi e degli utilizzatori al quale il contenuto informativo stesso è reso disponibile.</p> <p>stato di approvazione del contenuto informativo (A0, A1, A2, A3): indica la maturità di un contenuto informativo in funzione dello step dell'iter di approvazione al quale il contenuto informativo stesso si trova e del suo risultato.</p>	<p>LOD - Livello di sviluppo degli oggetti digitali:</p> <p>livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, definito sia sulla base degli attributi grafici che non grafici. Si compone di:</p> <p>LOG – livello di sviluppo geometrico: livello di approfondimento e stabilità degli attributi geometrici degli oggetti digitali che compongono i modelli; indica il contenuto grafico del modello, ad ogni fase prevista del suo sviluppo.</p> <p>LOI – livello di sviluppi informativo: livello di approfondimento e stabilità degli attributi informativi degli oggetti digitali che compongono i modelli; indica il contenuto non grafico del modello, ad ogni fase prevista del suo sviluppo.</p>
<p>Disciplina:</p> <p>referita al modello informativo, si intende la specializzazione dello stesso verso un determinato ambito progettuale/applicativo (disc. Architettónica, impiantistica, strutturale, energetica, ecc.).</p>	<p>MEP - Mechanical, Electrical and Plumbing:</p> <p>Espressione comunemente utilizzata in ambito internazionale per indicare gli aspetti impiantistici negli interventi di ingegneria civile.</p>
<p>Formato aperto:</p> <p>formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico, il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.</p>	<p>Modello Informativo: Veicolo informativo di virtualizzazione dei prodotti e processi del settore delle costruzioni che può essere:</p> <p>singolo: virtualizzazione dell'opera o dei suoi</p>

	<p>elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.</p> <p>federato: virtualizzazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli, può essere utilizzato come strumento di coordinamento di più modelli singoli.</p>
<p>Formato proprietario:</p> <p>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.</p>	<p>Modello di coordinamento:</p> <p>è un modello informativo, realizzato attraverso l'aggregazione di diversi modelli di discipline diverse, utilizzato per il controllo/verifica delle interferenze ed incoerenze, durante lo stadio di sviluppo di progettazione.</p>
<p>IFC–Industry Foundation Classes:</p> <p>modello strutturato di dati (edito da building SMART International), object oriented, aperto, pubblico e indipendente da qualsiasi produttore di software. Recepito nella norma ISO 16739 è il più diffuso formato di scambio dati tra applicativi BIM.</p>	<p>OGI - offerta per la gestione informativa (BEP pre-contract):</p> <p>è il documento di risposta al Capitolato Informativo, redatto a cura dell'Affidatario in fase di gara, che illustra nel dettaglio come gli aspetti del modello informativo del progetto saranno portati in conto nello svolgimento delle fasi progettuali e realizzative.</p>
<p>Parametri condivisi:</p> <p>Definizioni di parametri utilizzabili in più famiglie o progetti.</p>	<p>PGI - piano per la gestione informativa (BEP post-contract):</p> <p>è il documento redatto a cura dell'Affidatario post aggiudicazione, avente valenza contrattuale, che consolida e rende esecutivo quanto offerto in fase di gara all'interno dell'OGI.</p>
<p>Parametri di progetto:</p> <p>Parametri che sono definiti all'interno del progetto utilizzati per la creazione di abachi, l'ordinamento e l'applicazione di filtri.</p>	
<p>Punto base di progetto (Project Base Point):</p> <p>Definisce l'origine (0,0,0) del sistema di coordinate del progetto stesso. Utilizzare il punto base del progetto come punto di riferimento per le misurazioni nell'intera planimetria.</p>	<p>Punto di rilevamento (Survey Point):</p> <p>Identifica una posizione reale vicino al modello, ad esempio un angolo del sito del progetto o dell'intersezione di due confini catastali. Definisce l'origine del sistema di coordinate di rilievo, che fornisce un contesto reale per il modello.</p>

1.3. LIVELLO DI PREVALENZA CONTRATTUALE

Come previsto all'interno del Disciplinare di Gara, la procedura verrà espletata in modalità completamente telematica mediante la piattaforma telematica di e-procurement istituita dal Comune di Genova. In sede di offerta tecnica di gara, il concorrente dovrà precisare nella

OGI (Offerta Gestione Informativa) le modalità e i criteri di gestione BIM del progetto indicati nel presente documento come da definire.

A seguito dell'aggiudicazione la produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverranno nell'Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat) fornito dall'Affidatario secondo le modalità descritte all'art 3.8 "Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi" del presente documento, pur permanendo la prevalenza contrattuale della riproduzione su supporto cartaceo di tutti gli elaborati oggetto dell'incarico.

Gli elaborati dovranno essere derivati **prioritariamente** dal modello informativo per quanto attiene alla Fase Autorizzativa (Progettazione Definitiva). **Qualora questo processo non sia possibile, l'Affidatario dovrà esplicitare le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello BIM e l'elaborato non estratto direttamente dallo stesso.**

Il presente CI fa parte 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.

1.4. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO

Di seguito vengono elencate le informazioni generali utili all'identificazione del progetto:

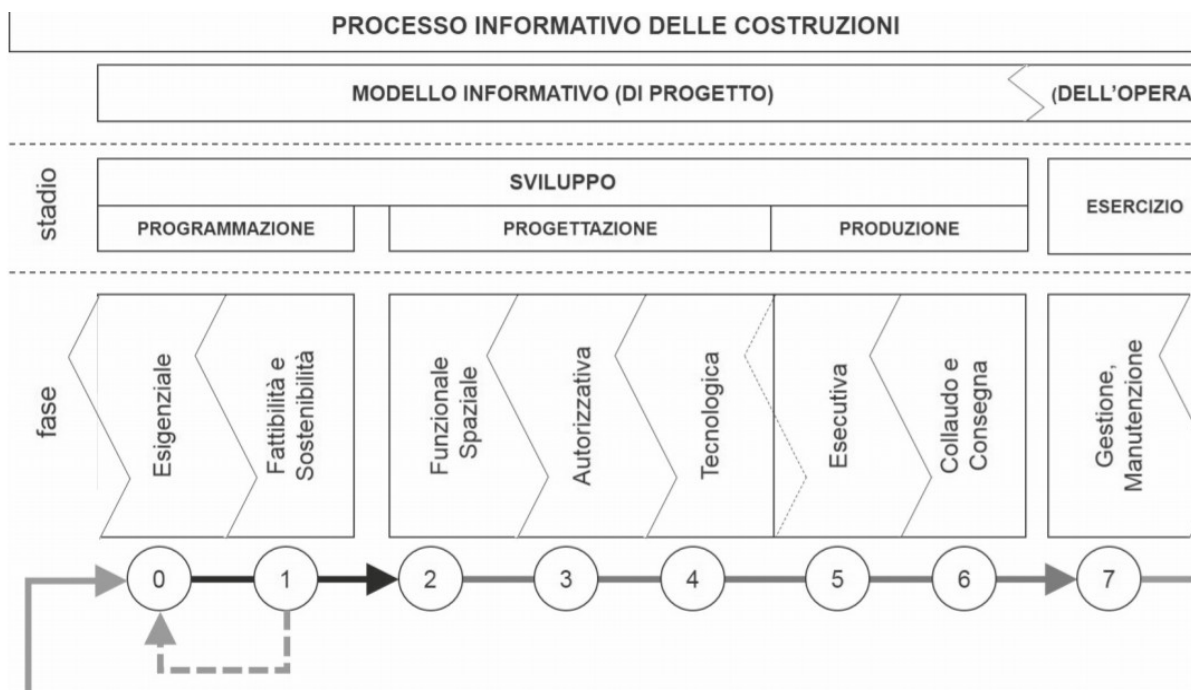
Tabella 2: Identificazione della prestazione

PRESTAZIONE ATTESA	Modelli informativi relativi alla progettazione definitiva delle opere e gestione 4D e 5D
NOME E/O DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	Comune di Genova
DENOMINAZIONE DEL PROGETTO	MOVING WALKWAY COLLEGAMENTO AEROPORTO - STAZIONE FS ERZELLI*VIA PIONIERI E AVIATORI D'ITALIA*REALIZZAZIONE SISTEMA DI TRASPORTO TRAMITE TAPIS ROULANT PER IL COLLEGAMENTO PEDONALE FRA L'AEROPORTO C. COLOMBO DI GENOVA E LA FUTURA STAZIONE FERROVIARIA ERZELI/AEROPORTO IN CORSO DI COSTRUZIONE
TIPO DI INTERVENTO	Nuova Costruzione
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'INTERVENTO	VIA PIONIERI E AVIATORI D'ITALIA
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO	REALIZZAZIONE SISTEMA DI TRASPORTO TRAMITE TAPIS ROULANT PER IL COLLEGAMENTO PEDONALE FRA L'AEROPORTO C. COLOMBO DI GENOVA E LA FUTURA STAZIONE FERROVIARIA ERZELI/AEROPORTO IN CORSO DI COSTRUZIONE
CODICE UNICO PROGETTO (C.U.P.)	CUP B31D24000040001
MOGE	21269
INDICAZIONI SPAZIALI DI MASSIMA DELLE OPERE E/O DELLE SUE PARTI (NEL CASO DI SUDDIVISIONE IN PARTI E LOTTI)	Il presente appalto non è stato suddiviso in lotti trattandosi di intervento unitario
IDENTIFICAZIONE DELLA FASE DELLA METODOLOGIA BIM	Riferimento Fig. 1 stadio di sviluppo progettazione, fase 3 (Autorizzativa)

1.5. STADI E FASI DEL PROCESSO INFORMATIVO DEL PROGETTO

Di seguito sono evidenziati gli Stadi e le relative Fasi oggetto del presente appalto:

Figura 1 : Processo informativo delle Costruzioni (UNI 11337 parte 1, paragrafo 7.1)



Stadio di Progettazione - Fase 3 – Autorizzativa (in rosso):

La fase di progettazione autorizzativa è l'insieme strutturato dei contenuti informativi necessari al fine dell'ottenimento dei pareri di enti terzi, dei titoli abilitativi, degli accertamenti di conformità e di ogni altro atto equivalente richiesto dalle normative vigenti. La fase di progettazione autorizzativa è basata sullo Studio di Prefattibilità redatto dalla società Molfino e Longo S.r.l., posto a base di gara, secondo le modalità dettagliatamente descritte nel Disciplinare di Gara e nel Capitolato Speciale d'Appalto.

1.6. OBIETTIVI INFORMATIVI STRATEGICI

La quantità e qualità dei contenuti informativi degli Elaborati e dei Modelli di dati BIM (3D – 2D - object oriented) deve essere quella necessaria e sufficiente per assicurare gli obiettivi minimi di seguito riportati, e comunque quelli indicati per il livello di progettazione previsto ai sensi del D. Lgs. 36/2023 e suoi allegati.

La seguente tabella rappresenta i contenuti minimi della fase progettuale richiesta a titolo esemplificativo ma non esaustivo.

Eventuali necessarie integrazioni saranno concordate con la Stazione Appaltante sulla base di quanto proposto nell'offerta tecnica di gara.

Tabella 3: Contenuti minimi dei modelli

CONTENUTI MINIMI MODELLO DI DATI		
ELABORATO	ORIGINE	NOTE
Piante	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Prospetti	Da viste di Modello	Contenute nel Modello

Sezioni	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Legende/Dettagli	Da viste di Modello o esterne	Se esterne, importate o collegate al Modello
Quantity take off	Da abachi di Modello	Derivanti dal Modello
Relazioni tecniche	Esterne	Collegate ad elementi Modello
Schemi funzionali	Esterni	Importati o collegati al Modello
Definizione geometrica degli spazi e degli elementi architettonici	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Definizione delle caratteristiche degli elementi ai fini della prevenzione incendi	Da parametri del Modello	Contenute nel Modello
Definizione geometrica e prestazionale degli impianti	Da parametri del Modello	Contenute nel Modello
Definizione geometrica e prestazionale delle strutture	Da parametri del Modello	Contenute nel Modello
Individuazione delle caratteristiche strutturali e della classe di rischio sismico	Da parametri di Modello	Contenute nel Modello
Definizione di abachi delle componenti tecnologiche e non	Da viste e parametri di Modello	Contenute nel Modello

Tali obiettivi dovranno essere perseguiti tramite l'integrazione dei Modelli di Dati BIM (architettonico, impiantistico e strutturale), di elaborati 2D e 3D e relativi contenuti alfanumerici, realizzati secondo le indicazioni di seguito riportate con lo scopo di ottenere la totalità delle informazioni e dei dati richiesti dal Servizio partendo dallo Studio di Fattibilità messo a base di gara, sviluppato con metodi tradizionali e non riconducibile al BIM.

Fermo restando tutto quanto richiesto secondo le norme e leggi vigenti per la definizione dei contenuti progettuali oggetto del Servizio, la S.A. richiede la realizzazione di un Modello di Dati interoperabile da consegnare nel **formato IFC e nel formato proprietario** con cui esso è stato ottenuto.

In allegato la S.A. fornisce alcune indicazioni per la corretta semantica da utilizzare per la nomenclatura dei files e dei nomi degli elaborati; eventuali ulteriori modifiche e integrazioni saranno da concordare tra l'Affidatario e la S.A.

2. STRUTTURA DEL CAPITOLATO INFORMATIVO: SEZIONE TECNICA

La presente sezione stabilisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che verrà utilizzato in termini di hardware e tipologia di software, dati, sistemi di riferimento, livelli di sviluppo e competenze richieste.

2.1. Infrastruttura di archiviazione messa a disposizione dall'Affidatario

Verrà messo a disposizione dall'Affidatario un ambiente di condivisione dei dati (ACDat), nel quale verrà garantito il corretto flusso di informazioni tra i diversi soggetti partecipanti. Il sistema di autorizzazioni di accesso ai dati contenuti all'interno dell'ACDat è esplicitato nella sezione gestionale al paragrafo 3.8.1.

2.2. Formati dei file messi a disposizione dalla Stazione Appaltante

Di seguito sono elencati i formati messi a disposizione dalla Stazione Appaltante e quelli utili alla condivisione delle informazioni: qualora si riscontrassero differenze o

incongruenze tra i contenuti negli elaborati ricevuti, si richiede che vengano comunicate immediatamente alla Stazione Appaltante:

Tabella 4: Elaborati forniti e formati di fornitura

ELABORATI	FORMATO
	aperto
Elaborati digitali grafici	.pdf
Elaborati digitali documentali	.pdf

2.3. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software dell'Affidatario

L' Affidatario dovrà dichiarare i requisiti tecnici di sistema (hardware e software) di cui dispone e/o che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

2.3.1. Infrastruttura Hardware

Al fine di una più efficiente lettura delle informazioni viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti e delle modalità di loro restituzione, per ogni postazione che l'Affidatario intenderà utilizzare:

Tabella 5: Infrastruttura Hardware

OBIETTIVO	SPECIFICHE	DOTAZIONE DELL'AFFIDATARIO
Processione dei dati	Processore	Da compilare a cura dell'Affidatario
Archiviazione temporanea dati	Memoria di archiviazione	
Archiviazione di backup dati	Memoria di archiviazione	
Risoluzione grafica	Scheda grafica	

2.3.2. Infrastruttura Software

I software utilizzati dall'Affidatario dovranno essere in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario anche i file in formato aperto. L' Affidatario è tenuto ad utilizzare software dotati di regolare contratto di licenza d'uso. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario dovrà essere comunicata alla Stazione Appaltante. Al fine di una più efficiente lettura delle informazioni viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti:

Tabella 6: Infrastruttura Software dell'Affidatario

AMBITO	OGGETTO	SOFTWARE	VERSIONE
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	Caratteristiche tecnico prestazionali dei materiali	Da compilare a cura dell'Affidatario	
	Modellazione BIM		
	Computo metrico - computo metrico estimativo- Elenco Prezzi		
PROGETTAZIONE STRUTTURALE	Analisi e calcolo strutturale		
	Modellazione BIM		
	Computo metrico - computo metrico estimativo - Elenco Prezzi		

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA	Caratteristiche tecnico prestazionali degli impianti	
	Modellazione BIM	
	Computo metrico - computo metrico estimativo - Elenco Prezzi	
MODEL and CODE CHECKING	Aggregazione modelli in IFC (UNI EN ISO 16739)	
	Controllo interferenze ed incoerenze	

2.3.3. Fornitura e scambio dati

Vengono indicati i formati di file da utilizzare nello scambio dei dati.

Si specifica che l’Affidatario dovrà fornire copia in formato .pdf ed in formato editabile di tutti i documenti/elaborati prodotti.

2.3.4. Formati ammessi

Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti e delle modalità di loro restituzione.

Tra gli elaborati richiesti si specifica che oltre al formato aperto verrà richiesto anche il formato proprietario.

Tabella 7: Formati ammessi

OGGETTO	FORMATO	
	aperto	proprietario
Elaborati grafici 2D	.dxf/.pdf	Da compilare a cura dell’Affidatario
Modelli informativi	.ifc	
Planimetria dei sottoservizi	.dxf/.pdf	
Documenti worksheet	.ODT	
Documenti di testo	.ODT/.pdf	
Relazioni tecniche	.ODT/.pdf	
Quadro economico e Computo Metrico Estimativo	.ODT/.ODS /.pdf	
Code checking-clash detection model checking	.pdf/.html	

2.3.5. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Vengono definiti i requisiti specifici che devono essere contenuti nel formato aperto IFC.

Per garantire che non si verifichino perdite di dati nel passaggio da un formato proprietario al formato aperto IFC è essenziale che l’Affidatario verifichi la correttezza delle impostazioni di “traduzione” dal primo verso il secondo. I dati esemplificativi minimi richiesti sono:

Tabella 8: Dati esemplificativi minimi richiesti - IFC

Proprietà dati IFC		
CATEGORIA/TIPOLOGIA ELEMENTO	LOD secondo UNI 11337-4	CLASSE IFC secondo UNI EN ISO 16739
MOVINGWALKWAY- STRUTTURE	C	IfcSlab-IfcColumn-IfcBeam-

		IfcStair
MOVINGWALKWAY- ARCHITETTONICO (LOCALI-SPAZI INTERNI DI CAMMINAMENTO)	C	IfcSpace
MOVINGWALKWAY- ARCHITETTONICO (MURATURE-SCALE-PORTE)	C	IfcWall-IfcStairs-IfcDoor-
MOVINGWALKWAY- ARCHITETTONICO (SERRAMENTI-FACCIATE CONTINUE)	C	IfcWindow-IfcCurtainWall
MOVINGWALKWAY- ARCHITETTONICO (PAVIMENTAZIONI-FINITURE)	C	IfcCovering-IfcFloor
MOVINGWALKWAY- IE IMPIANTI CIVILI	C	IfcFlowController-
MOVINGWALKWAY- IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	C	IfcTransportElement
MOVINGWALKWAY- IMPIANTI MECCANICI	C	IfcDistributionFlowElement IfcEnergyConversionDevice
MOVINGWALKWAY- IMPIANTO IDRAULICO	C	IfcFlowTerminal

L'Affidatario, a seguito dell'aggiudicazione dell'appalto, potrà fornire alla Stazione Appaltante specifiche a riguardo per ulteriori categorie e discipline (Strutture Architettura ed Impianti) non ricomprese nella tabella, con relativi set di proprietà proposti per gli oggetti che dovranno essere garantiti nell'esportazione in formato aperto dei futuri modelli.

2.3.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Dovrà essere definito il sistema comune di coordinate di riferimento relativo alla redazione dei modelli informativi ed i sistemi di misurazione su cui basare modelli ed elaborati: al fine di ottenere dei modelli con un sistema coerente di coordinate, i modelli federati e quelli di coordinamento dovranno contenere la medesima georeferenziazione e far riferimento al punto distintivo identificabile che sia visibile, accessibile e rilevabile, con riferimento all'area rappresentata nella sottostante figura 2.

Nello specifico dovranno essere identificati i seguenti punti e relative coordinate:

- **il punto di rilievo** (*survey point*) ha coordinate s.l.m.;
- **il punto di progetto** (*project point*) ha coordinate m s.l.m.;
- **il punto interno di progetto** (*internal point*).



Figura 2: ortofotocarta con inserimento delle opere oggetto del servizio.

Il survey point dovrà essere utilizzato come riferimento assoluto per l'intera progettazione. Il sistema di riferimento è quello metrico decimale ed è richiesta la notazione in m. Prima dell'avvio del servizio l'Affidatario dovrà verificare puntualmente le quote altimetriche e le coordinate del punto di riferimento.

2.3.7. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati

Modelli ed elaborati dovranno pertanto compiutamente definire nel loro complesso gli obiettivi definiti dal rispettivo livello di progettazione: sarà cura dell'Affidatario produrre modelli informativi in base alle richieste della Stazione Appaltante.

2.3.8. Competenze di gestione informativa dell'Affidatario

Si richiede all'Affidatario di indicare le esperienze pregresse - in numero massimo di tre progetti **ultimati**- in merito alla gestione informativa di servizi relativi a lavori con importo analogo, e la struttura preposta ad esso. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Affidatario devono essere idonei a soddisfare i requisiti minimi per attuare la gestione digitale dei processi informativi. Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti. La Stazione Appaltante si riserva il diritto e la facoltà di verificare quanto dichiarato.

Tabella 10: Esperienze dell'Affidatario

ESPERIENZE PREGRESSE DELL'AFFIDATARIO IN AMBITO DI GESTIONE INFORMATIVA	
PROGETTO N. 1/3, 2/3, 3/3	
ANNO	Da compilare a cura dell'Affidatario
BANDO (Italiano, Europeo, etc.)	
DENOMINAZIONE PROGETTO	
TIPO DI INTERVENTO	
ATTIVITA' SVOLTA IN BIM RELATIVAMENTE A: <input type="checkbox"/> Progettazione definitiva <input type="checkbox"/> Progettazione esecutiva <input type="checkbox"/> Redazione di documentazione (C.I. / OGI) <input type="checkbox"/> Direzione Lavori /PMO <input type="checkbox"/> Gestione/controllo costi e tempi (4D – 5D) (barrare una o più opzioni)	
DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA PROGETTO	
IMPORTO LAVORI (a base di gara - iva esclusa)	

3. STRUTTURA DEL CAPITOLATO INFORMATIVO: SEZIONE GESTIONALE

3.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Si definiscono le prestazioni che i modelli informativi dovranno soddisfare in funzione della fase autorizzativa.

3.2. Obiettivi del modello in relazione alla fase del processo, e usi in relazione agli obiettivi definiti

Vengono definiti gli obiettivi del modello richiesti per la seguente fase:

Tabella 11: Obiettivi e usi del modello: Stadio Progettazione

Stadio di sviluppo	Fase	Obiettivi di fase	Modello	Obiettivi del Modello	Usi del modello
--------------------	------	-------------------	---------	-----------------------	-----------------

Progettazioni e	AUTORIZZATI VA (redazione del progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi del D. Lgs. 36/2023)	- contenuti informativi necessari al fine dell'ottenimento dei pareri di enti terzi, dei titoli abilitativi, degli accertamenti di conformità e di ogni altro atto equivalente richiesto dalle normative vigenti, - recepimento dello Studio di Fattibilità, adeguamento alla normativa vigente, con definizione degli elementi e degli elaborati necessari ad un livello tale che nella successiva fase tecnologica (esecutiva) non si abbiano significative differenze tecnico-prestazionali e di costo	Architettonico con contesto	-Eseguire Clash detection - Eseguire Code Checking -Estrazione elaborati documentali e grafici. -estrazioni del CME e del Programma lavori attraverso WBS	- code e model checking - Dimensionamenti strutturali/ impiantistici - estrazione elaborati - estrazione CME - studio delle fasi di cantiere e della viabilità provvisoria - cronoprogramma dei lavori
			Strutturale		
			Impiantistico (MEP)		
			Federato		

3.3. Elaborato grafico digitale

Vengono definiti gli elaborati minimi richiesti da esplicitare nella propria OGI e concordare in fase di PGI.

Viene fornito il modello tabellare degli elaborati richiesti (l'elenco seguente è esemplificativo e non esaustivo, in quanto occorrerà che gli elaborati vengano concordati in fase di PGI):

Tabella 12: Elaborati richiesti: Stadio di sviluppo Progettazione

ELABORATI RICHIESTI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante	Planimetrie significative della sistemazione esterna	Da modello
	Strutturali/Palificazioni	
	Distribuzione impianti	
	Planimetria dei sottoservizi (2D)	
	Planimetria delle fasi	
Sezioni	Sezioni Significative	
Abachi	Materiali, Locali, Impianti, Scavi, Murature, Strutture	Da modello e elaborato grafico
Particolari Costruttivi	Strutturali ed Impiantistici	
Elaborati documentali (es. relazioni)	Richiesti dal D. Lgs. 36/2023 e/o necessari all'ottenimento dei pareri, nulla osta e autorizzazioni sul progetto	Non generati da modello

3.4. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Di seguito viene presentato il livello di sviluppo richiesto degli oggetti contenuti in ciascun modello informativo per il raggiungimento degli obiettivi e degli usi sopra descritti, per la fase progettuale:

Tabella 4 - Tabella LOD richiesti: Stadio di sviluppo Progettazione – Fase Autorizzativa (Progettazione Definitiva)

FASE AUTORIZZATIVA (Aggiornamento e integrazione del progetto di fattibilità tecnico economica)		
MODELLO	OGGETTO	LOD

ARCHITETTONICO	ARCHITETTURA (inquadramento generale, scavi e demolizioni, cantierizzazione, monitoraggio)	C
IMPIANTISTICO	IMPIANTI (meccanico, elettrico e speciale, idraulico e dei sistemi fognari)	
STRUTTURE	STRUTTURE (di fondazione, di elevazione e di copertura, in acciaio, calcestruzzo o misto)	

3.5. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

3.5.1. Definizione della struttura informativa interna della Stazione Appaltante

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di comunicare i nominativi dei referenti BIM e dei loro eventuali ruoli identificati dalla norma UNI 11337 successivamente all'affidamento.

3.5.2. Definizione della struttura informativa dell'Affidatario, della sua filiera e identificazione dei soggetti professionali.

Viene richiesto all'Affidatario di esplicitare, sia nell'OGI che nel successivo PGI, la struttura organizzativa di cui intende avvalersi.

Eventuali variazioni dovranno essere comunicate alla Stazione Appaltante.

Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti (Tab. 15)

Tabella 15 - Figure professionali dell'Affidatario

FIGURE PROFESSIONALI AFFIDATARIO					
RUOLO	NUMERO	NOME E COGNOME	AZIENDA	TELEFONO	E-MAIL
CDE MANAGER	Da compilare a cura dell'Affidatario				
BIM MANAGER					
BIM COORDINATOR					
BIM SPECIALIST ARCHITETTONICO					
BIM SPECIALIST STRUTTURALE					
BIM SPECIALIST IMPIANTISTICO					

3.6. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

3.6.1. Strutturazione dei modelli disciplinari

Viene definita l'organizzazione dei modelli e degli elaborati che l'Affidatario dovrà rispettare, attenendosi alla nomenclatura ed alla codifica, fornita all'**Allegato I**, atta ad identificare univocamente le seguenti informazioni di cui si fornisce un esempio:

Tabella 16- Esempio di codifica di un file di modello architettonico

Fase di Progetto	Disciplina	Tipologia Elaborato	N. Elaborato	Revisione Modello	Titolo Elaborato	Approvazione
D-/E-/AB-	St/Ar/Im	T/R	01_	r01	Relazione tecnica illustrativa e di calcolo	A0

Eventuali proposte integrative relative alla codifica, da parte dell'Affidatario, dovranno essere comunicate e concordate preventivamente.

All'Affidatario è richiesta la consegna dei seguenti modelli:

- **Modello Architettonico con contesto;**
- **Modello Strutturale ;**
- **Modello impiantistico (MEP);**
- **Modello federato dei modelli precedenti.**

Il responsabile di ciascun modello avrà il compito di verificare che tutti i dati e le informazioni del modello, comprese quelle di natura non grafica, siano in accordo alle specifiche del Capitolato Informativo e congruenti con quelli contenuti in altri modelli od elaborati informativi della commessa.

Dai modelli, singoli o federati, sarà possibile estrarre dati, parametri ed informazioni per la generazione di ulteriori modelli ed elaborati, al fine di garantire continuità informativa, da concordare in fase di PGI.

Si specifica, inoltre, che gli oggetti dei modelli dovranno presentare la possibilità di associare eventualmente schede informative (es. report sondaggi) da concordare con la Stazione Appaltante in fase di PGI.

3.6.2. Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

Viene richiesto all'Affidatario di esplicitare, in fase di OGI, la programmazione temporale delle sue attività in relazione a quanto definito nel Disciplinare ed in coordinamento agli altri documenti contrattuali in merito alla gestione informativa ed alla modellazione.

Tali tempi dovranno essere coerenti con quanto l'Affidatario dichiara in fase di offerta circa i tempi di realizzazione della fase Autorizzativa.

Tale programmazione, in fase di PGI, sarà oggetto verifica ed approvazione da parte della Stazione Appaltante.

Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti (Tab. 17):

Tabella 5 - Tempistiche della progettazione

Stadio di sviluppo	Tempi
PROGETTAZIONE: Fase 3 AUTORIZZATIVA	Da compilare a cura dell'Affidatario

3.6.3. Coordinamento modelli

L'Affidatario dovrà provvedere all'espletamento delle funzioni di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati, per la fase Autorizzativa (progetto definitivo) e stabilirne tempi e modalità.

In particolare, come illustrato nella Tab.18, l'Affidatario dovrà fornire prima dell'incontro un report riassuntivo che descriva sinteticamente lo stato di avanzamento e le principali problematiche, risolte o da risolvere (con indicazione delle modalità di risoluzione), relative ai modelli.

Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti:

Tabella 18- Tempistiche dei coordinamenti

Stadio di sviluppo	Soggetti partecipanti	N. incontri/coordinamenti	Report pre-incontro
---------------------------	------------------------------	----------------------------------	----------------------------

PROGETTAZIONE: Fase 3 Autorizzativa (Progetto Definitivo)	CDE Manager BIM Manager BIM Coordinator BIM Specialist Stazione Appaltante (S.A) Progettisti	Da compilare a cura dell'Affidatario	Da comunicare 3 gg prima
---	---	---	-----------------------------

I modelli dovranno essere verificati e validati secondo la procedura prevista nel paragrafo 3.9.5 del presente Capitolato Informativo.

L'Affidatario infine potrà eventualmente fornire delle mappe di processo esplicative di quanto richiesto.

3.6.4. Dimensione massima dei file di modellazione

Per una corretta gestione del modello informativo BIM federato le dimensioni dei singoli modelli identificati nel presente documento dovranno essere mantenute al di sotto di 250 Mb, al fine di garantirne accessibilità ed utilizzabilità tramite rete.

Tutti i modelli dovranno essere gestiti e validati dal BIM Manager, al fine di mantenere tutti i modelli allineati alle richieste della Stazione Appaltante, all'uso previsto (Model USE) e ad evitare appesantimenti e ridondanze di elementi.

3.6.5. Denominazione dei file

L'Affidatario è tenuto a seguire le regole di denominazione dei file, definite nell'**Allegato I**, per tutte le fasi di condivisione degli stessi, al fine di garantire la congruenza nella denominazione dei file prodotti.

Si riporta un esempio di schema di denominazione, avente i seguenti campi:

Tabella 19 - Esempio di codifica di un file

<i>Fase di Proget to</i>	<i>Discipli na</i>	<i>Tipolo gia Elabora to</i>	<i>N. Elab orato</i>	<i>Revisio ne n.</i>	<i>Titolo Elaborato</i>	<i>Approva zione</i>
D-	St_	T_	01_	r02_	Stato Attuale_	A2

Eventuali proposte integrative relative alla codifica, da parte dell'Affidatario, dovranno essere comunicate e concordate preventivamente.

3.6.6. Politiche per la tutela e sicurezza del contenuto informativo

In questa sezione vengono specificati i riferimenti normativi e i comportamenti che dovranno essere adottati da tutta la filiera per tutelare e garantire la sicurezza del contenuto informativo.

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non potranno essere rese pubbliche senza uno specifico consenso da parte della Stazione Appaltante.

Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate nell'ACDat.

3.6.7. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Viene fornito il modello tabellare dei dati richiesti (Tab. 20), eventualmente da accordare in fase di PGI:

Tabella 20- Strategia dell'Affidatario in materia di sicurezza dei dati

STRATEGIA PROPRIA DELL’AFFIDATARIO IN MATERIA DI SICUREZZA DEI DATI	
OGGETTO	SPECIFICA
Salvataggio dati (cloud e/o hard disk) con indicazione dello spazio di archiviazione a disposizione	da compilare a cura dell’Affidatario
Modalità di salvataggio dati (centrale con server e locale)	
Frequenza di salvataggio dati	
Gestione dei dati effettuata da un ente esterno (Allegare documentazione identificativa di tale società e procedure che vengono garantite)	
Possesso di gruppo di continuità	

Inoltre, viene richiesto all’Affidatario:

- La redazione di una scheda informativa digitale identificativa, da allegare al modello informativo al momento del caricamento nell’archivio di condivisione dei dati (ACDat), all’interno della quale dovranno essere riportati gli scopi, l’identità del modellatore delle informazioni ed una breve descrizione del modello stesso, al fine di poter sempre stabilire (da ambo le parti) le responsabilità delle figure professionali associate ai modelli pubblicati;
- La definizione dei processi di salvataggio dei modelli informativi in relazione al loro riutilizzo/ modifica/ visualizzazione, da parte della Stazione Appaltante e dell’Affidatario;
- Le modalità di gestione delle problematiche relative agli oggetti contenuti nei modelli multidisciplinari e l’identificazione di un flusso gerarchico di responsabilità per gli oggetti creati dal modellatore di informazioni in riferimento a diverse discipline.

3.7. Proprietà del Modello

Alla consegna dei modelli ultimati da parte dell’Affidatario, si specifica che la proprietà degli stessi sarà esclusivamente della Stazione Appaltante la quale, nel rispetto del diritto d’autore, potrà utilizzarli come riterrà opportuno, come pure integrarli, nel modo e con i mezzi che riterrà opportuni con tutte quelle opzioni, varianti ed aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, saranno riconosciute necessarie senza che dall’Affidatario possano essere sollevate eccezioni di ogni sorta.

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

3.8. Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

3.8.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

L’Affidatario metterà a disposizione un ambiente di condivisione dei dati ACDat, dove saranno presenti le informazioni e i contenuti informativi e la cui strutturazione, organizzazione ed utilizzo sono specificate di seguito (vedi Figg. 4 e 5, Tab. 21).

L’ **ACDat** garantirà:

- L'accessibilità a tutti gli attori coinvolti nel processo tramite una connessione di rete utilizzando credenziali proprie, secondo differenti livelli di accesso per ciascun soggetto.

I livelli di accesso sono:

- o **LETTURA**: Consultazione e download dei file;
 - o **COMMENTO**: Commento dei file esistenti;
 - o **ELIMINAZIONE/CARICAMENTO**: Creazione/eliminazione di file e cartelle;
- Capacità di supportare multipli flussi di accesso;
- Aggiornamento continuo da parte dell'Affidatario in relazione allo sviluppo degli elaborati/documenti digitali contenuti;
- Possibilità di archiviare i file secondo i formati già specificati nella Tab.7 al paragrafo 2.3.4;
- Tracciabilità dei dati contenuti e delle operazioni effettuate all'interno di tale archivio, con l'organizzazione di una cronologia di revisioni;
- Salvaguardia del corretto fluire delle informazioni lungo lo sviluppo della commessa, garantendone la loro completezza, trasmissibilità e congruenza, attraverso le procedure di approvazione;
- Garanzia di sicurezza e riservatezza dell'archivio (**ACDat**), in riferimento alle modalità di gestione dei dati in esso contenuti;
- Caratterizzazione dei modelli, oggetti e/o elaborati rispetto al proprio stato di definizione e approvazione del contenuto informativo;
- Archiviazione e custodia sicura dei dati nel tempo;

Tabella 6 - Struttura dell'ACDat

STRUTTURA DELL'ACDat	
AREE ACDat	DESCRIZIONE
00-WIP	<p>In quest'area si trovano i contenuti non verificati e non condivisibili con gli altri attori del processo, in quanto sono per utilizzo interno dell'Affidatario utilizzati unicamente dai team dell'Affidatario.</p> <p>Quest'area è accessibile secondo diversi livelli di accesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LETTURA: Stazione Appaltante • COMMENTO + ELIMINAZIONE/CARICAMENTO: Affidatario; <p>In quest'area ci sarà una cartella per ogni team dell'Affidatario, che avrà al suo interno delle sottocartelle denominate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BIM – modelli informativi in formato proprietario ➤ CAD – elaborati 2D ➤ DOC – relazioni e documenti in formato editabile

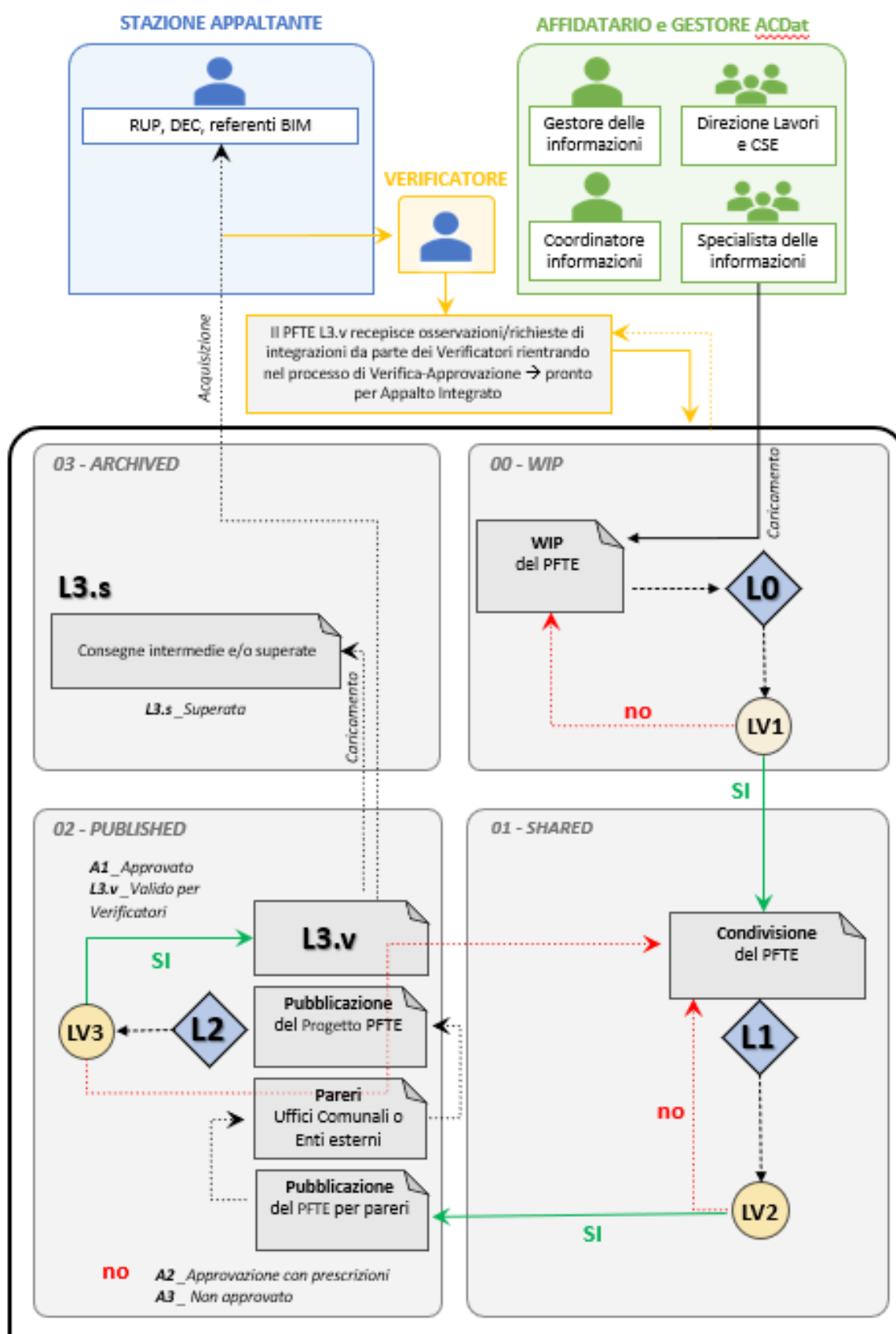
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EXP - documenti e modelli in formati aperti <ul style="list-style-type: none"> ▪ ODT documenti in formato aperto ▪ IFC modelli in formato aperto <p>I contenuti all'interno di quest'area hanno uno stato di lavorazione L0, pertanto l'Affidatario verifica i contenuti inseriti, se la verifica LV1 viene superata il contenuto assume uno stato di lavorazione L1 e passa nell'Area SHARED, altrimenti resta in L0.</p>
01-SHARED	<p>L'Affidatario inserisce in quest'area i contenuti verificati internamente e condivisi con la stazione Appaltante (Progetto Definitivo). Quest'area è accessibile secondo diversi livelli di accesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMMENTO: Stazione Appaltante; • COMMENTO + ELIMINAZIONE/CARICAMENTO: Affidatario; <p>In quest'area ci sarà una cartella, nella quale confluiranno tutte le discipline componenti il progetto. Essa sarà suddivisa nelle sottocartelle denominate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BIM – modelli informativi in formato proprietario ➤ CAD – elaborati 2D ➤ DOC – relazioni e documenti in formato editabile ➤ EXP - documenti e modelli in formati aperti <ul style="list-style-type: none"> ▪ ODT / ODS documenti in formato aperto ▪ IFC modelli in formato aperto <p>I contenuti all'interno di quest'area hanno uno stato di lavorazione L1, pertanto l'Affidatario verifica i contenuti inseriti, se la verifica LV2 viene superata il contenuto assume uno stato di lavorazione L2 e passa nell'Area PUBLISHED, altrimenti resta in L1.</p>
02-PUBLISHED	<p>La Stazione Appaltante inserisce in quest'area lo studio di fattibilità posto a base di gara. L'Affidatario potrà prelevare/consultare la documentazione per redigere il PFTE 2020 dal punto di vista tecnologico e normativo ai sensi del D. Lgs. 36/2023.</p> <p>L'Affidatario inserisce in quest'area i contenuti verificati internamente e condivisi con la Stazione Appaltante (Progetto Definitivo come richiesto dal seguente appalto). Quest'area è accessibile secondo diversi livelli di accesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMMENTO: Stazione Appaltante/Verificatore; • ELIMINAZIONE/CARICAMENTO: Affidatario; <p>In quest'area ci saranno due cartelle (Cartella n°1 Progetto Definitivo approvato in CDS n.27/07, Cartella n°2 Progetto Definitivo Integrato come richiesto dal presente appalto).</p> <p>La cartella n°1 sarà costituita da una cartella del progetto approvato e una cartella con gli atti autorizzativi ed i pareri acquisiti dalla stazione appaltante nella vecchia CDS del</p>

	<p>2007 e con i pareri, prescrizioni ed atti ottenuti nel 2021.</p> <p>La cartella n°2 sarà suddivisa nelle sottocartelle denominate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BIM – modelli informativi in formato proprietario ➤ CAD – elaborati 2D ➤ DOC – relazioni e documenti in formato editabile ➤ EXP - documenti e modelli in formati aperti <ul style="list-style-type: none"> ▪ ODT/ODS documenti in formato aperto ▪ IFC modelli in formato aperto <p>I contenuti all'interno di quest'area hanno uno stato di lavorazione L2; pertanto, La Stazione Appaltante verifica i contenuti inseriti, se la verifica LV3 viene superata il contenuto assume uno stato di lavorazione L3.v, altrimenti (A2 approvazione con commento, A3 non approvato) torna in L1. Se la verifica ha esito positivo ma il contenuto è superato, assume uno stato di lavorazione L3.s, passando nell'Area ARCHIVED.</p> <p>Il contenuto con stato di lavorazione L3.v viene condiviso con il Verificatore della progettazione, il quale potrà commentare il contenuto ai fini di quanto previsto dall'art.42 del D. Lgs. 36/2023.</p> <p>In caso di commenti, non conformità e modifiche/integrazioni necessarie, il contenuto del PFTE subirà un nuovo processo di verifiche ed approvazioni, rientrando nell'area 00-WIP per la lavorazione da parte dell'Affidatario fino alla eliminazione delle non conformità.</p>
03-ARCHIVED	<p>In quest'Area vengo inseriti i contenuti non più in vigore perché superati, L3.s. Quest'area è accessibile secondo diversi livelli di accesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LETTURA: Stazione Appaltante e Affidatario; • ELIMINAZIONE/CARICAMENTO: Stazione Appaltante <p>In quest'area ci saranno due cartelle (Cartella n°1 Pareri ed atti autorizzativi, la Cartella n°2 Progetto Definitivo). La cartella n° 2sarà suddivisa nelle sottocartelle denominate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BIM – modelli informativi in formato proprietario ➤ CAD – elaborati 2D ➤ DOC – relazioni e documenti in formato editabile ➤ EXP - documenti e modelli in formati aperti <ul style="list-style-type: none"> ▪ ODT/ODS documenti in formato aperto

- IFC modelli in formato aperto

ACDat Ambiente di Condivisione Dati

Livelli di verifica e Approvazioni del Contenuto informativo



Figura³ : ACDat: Livelli di Verifica e Approvazioni del Contenuto Informativo

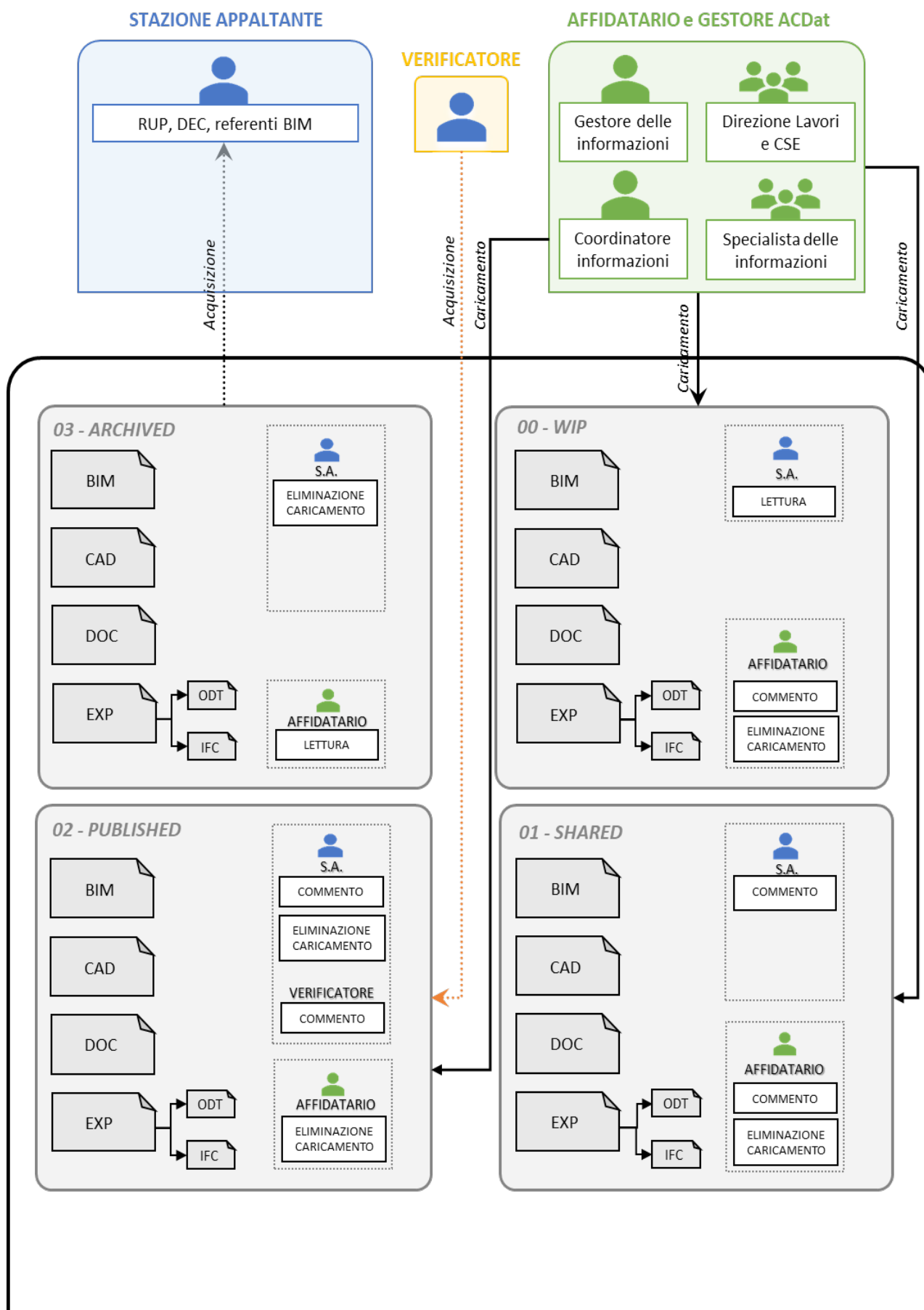


Figura ⁴ : ACDat: suddivisione in aree e struttura con livelli di Accesso

3.9. Modalità di gestione dei contenuti informativi relativi a modelli, oggetti e/o elaborati

Sono definite le procedure per garantire l'organizzazione e la correttezza dei contenuti informativi attraverso livelli di controllo, verifica e coordinamento.

3.9.1. Stati di lavorazione del contenuto informativo (L0, L1, L2, L3)

Sono definiti quattro stati di lavorazione del contenuto informativo, legati ad una sequenzialità logica di processo:

Tabella 22 - Stati di lavorazione

STATO DI LAVORAZIONE	AREA NELL'ACDat	SPECIFICA
L0	Lavori in corso	Il contenuto informativo, in tale stato, è in elaborazione e potrebbe subire ancora modifiche o aggiornamenti. Il contenuto potrebbe non essere reso disponibile ad altri soggetti al di fuori dell'Affidatario responsabile
L1	Area di condivisione	Il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di modifiche da parte degli attori. Il contenuto è reso disponibile per tutte le parti coinvolte.
L2	Area di pubblicazione	Il contenuto informativo è completo e in vigore, salvo ulteriori modifiche apportabili esclusivamente dalla Stazione Appaltante.
L3. v	Area di pubblicazione	Il contenuto informativo è completo, in vigore ed approvato dalla Stazione Appaltante.
L3. s	Archivio	Il contenuto informativo è relativo ad una versione non più in vigore perché superato.

3.9.2. Stati di approvazione del contenuto informativo (A0, A1, A2, A3)

Sono definiti quattro stati di approvazione del contenuto informativo:

Tabella 7 - Stati di approvazione

STATO DI APPROVAZIONE	SPECIFICA
A0	Il contenuto informativo non è ancora stato sottoposto alla procedura di approvazione.
A1	Il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito positivo .
A2	Il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito parzialmente positivo , con indicazioni relative a modifiche vincolanti da apportare.
A3	Il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito negativo , ed è, pertanto, rigettato.

3.9.3. Procedure di validazione dei modelli

È richiesto all'Affidatario di specificare nella propria OGI, e successivamente nel proprio PGI, la procedura di validazione per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare, indicando anche il soggetto che ricoprirà tale ruolo.

A tal proposito si richiede di specificare:

- le modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati vengono sottoposti a processo di validazione, in merito alla loro emissione, controllo degli errori, nuove necessità di coordinamento;
- definizione dei contenuti informativi oggetto di una periodica revisione e validazione durante il processo progettuale (a titolo di esempio non esaustivo, il controllo del corretto utilizzo degli oggetti del database);

- definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a validazione;

3.9.4. Articolazione delle operazioni di verifica

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

L'Affidatario infine potrà eventualmente fornire delle mappe di processo esplicative di quanto richiesto nella propria OGI, e successivamente nel proprio PGI.

Le verifiche, in accordo con il punto 6 della UNI 11337-5, saranno articolate in:

Tabella 24 - Livelli di verifica

LIVELLO DI VERIFICA	AREA NELL'ACDat	SPECIFICA
LV1	Lavori in corso	verifica interna, formale
LV2	Area di condivisione	verifica interna, sostanziale
LV3	Area di pubblicazione	verifica indipendente, formale e sostanziale

3.9.5. Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e incoerenze informative

I dati e le informazioni contenuti in differenti modelli devono essere coordinati tra loro. Il coordinamento tra i modelli e quello tra i modelli e gli elaborati/ regolamenti/ vincoli avviene attraverso:

- Analisi e controllo delle interferenze fisiche ed informative (*Clash Detection*);
- Analisi e controllo delle incoerenze informative (*model e code checking*);
- Risoluzione delle interferenze ed incoerenze.

La verifica di coordinamento dei modelli può essere eseguita in via automatizzata attraverso specifici software che redigono un report del risultato delle loro analisi oppure, nel caso in cui non possa essere eseguita tramite software, può essere svolta da un soggetto incaricato.

Si ricorda che, il coordinamento tramite software non supplisce le responsabilità (civili, professionali, etc.) del responsabile del modello o degli autori degli elaborati analizzati.

L'Affidatario infine potrà eventualmente fornire delle mappe di processo esplicative di quanto richiesto nella propria OGI, e successivamente nel proprio PGI.

Quanto sopra indicato sarà oggetto di valutazione in sede di gara.

3.9.6. Interferenze di progetto

La gestione delle interferenze è fondamentale all'interno di un processo collaborativo pertanto, di seguito, vengono riportate, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze informative, le modalità con cui la Stazione Appaltante procederà alla verifica del corretto utilizzo, da parte dell'Affidatario, delle specifiche indicate.

A questo proposito si fa riferimento ai seguenti livelli di coordinamento, definiti dalla UNI 11337-5:

Tabella 8 - Livelli di coordinamento

LIVELLO DI COORDINAMENTO	AREA NELL'ACDat	SPECIFICA
LC1	Area di lavori in corso	Controllo e soluzione di interferenze e incoerenze tra dati e informazioni all'interno di un modello singolo.
LC2	Area di	Controllo e soluzione di interferenze e incoerenze tra

	condivisione/pubblicazione	dati e informazioni tra modelli di discipline diverse.
LC3	Area di condivisione/pubblicazione	Controllo e soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli informativi 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, etc.).

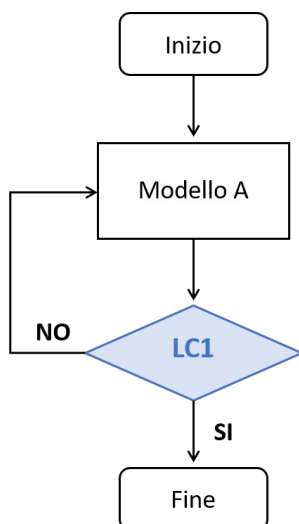


Figura 5: Flusso di coordinamento livello 1

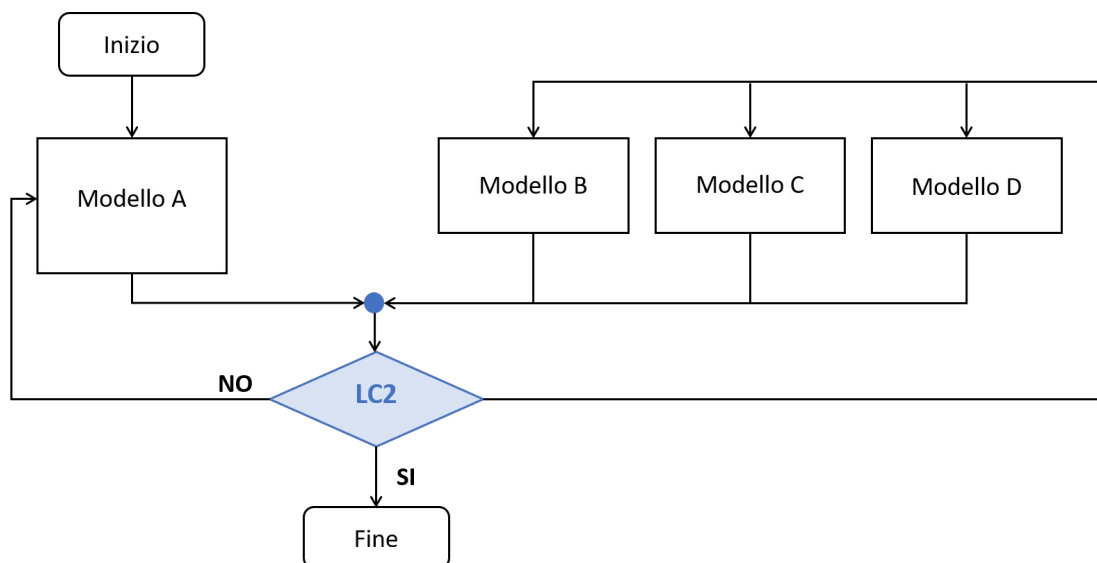


Figura 6: Flusso di coordinamento livello 2

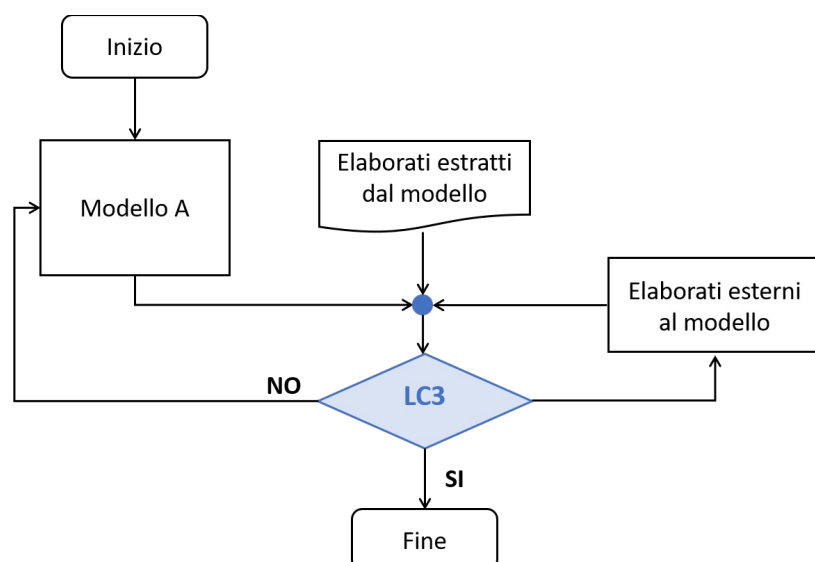


Figura 7: Flusso di coordinamento livello 3

L’Affidatario dovrà fornire, nella propria OGI e successivamente nel PGI, le matrici di corrispondenza redatte seguendo la tabella di seguito riportata, utilizzando i livelli di coordinamento come definiti precedentemente per specificare la tipologia di coordinamento applicata.

Tabella 26 - Matrice per la verifica delle interferenze di progetto

MODELLO	LIVELLO DI COORDINAMENTO	Architettonico	Strutture	Impianti MEP ed impianti infungibili
Architettonico	LC1_ Oggetto/Oggetto			
	LC2_ Modello/Modelli			
	LC3_ Modello/Elaborati			
Strutture	LC1_ Oggetto/Oggetto			
	LC2_ Modello/Modelli			
	LC3_ Modello/Elaborati			
Impianti MEP ed impianti infungibili	LC1_ Oggetto/Oggetto			
	LC2_ Modello/Modelli			
	LC3_ Modello/Elaborati			

Si precisa che le attività di coordinamento LC1 sono a carico del soggetto (fisico o giuridico) responsabile dello specifico modello. Per le attività di coordinamento LC2 e LC3 l’Affidatario dovrà indicare, nel proprio OGI e successivamente nel PGI, i vari soggetti responsabili di tali coordinamenti. Qualora non venga identificato un soggetto responsabile del coordinamento LC2 e LC3 di un determinato modello, il coordinamento resta a carico del soggetto responsabile del modello stesso.

3.9.7. Incoerenze di progetto

Vengono riportate, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità con cui la Stazione Appaltante e il Verificatore procederà alla verifica del corretto utilizzo, da parte dell’Affidatario, delle seguenti specifiche.

Viene richiesto all’Affidatario di fornire, nella propria OGI e successivamente nel PGI, le matrici di corrispondenza redatte seguendo la tabella di seguito riportata, utilizzando i

livelli di coordinamento come definiti precedentemente per specificare la tipologia di coordinamento tra i diversi modelli.

Tabella 27 - Matrice per la verifica delle incoerenze di progetto

MODELLO	LIVELLO DI COORDINAMENTO	Leg isla zio ne eur ope a	Leg isla zio ne naz ion ale	Leg isla zio ne regi ona le	Bar rier e arc hite tto nic he	Vin coli con trat tual i	Vin coli pro gett uali	Par eri Enti
Architettonico	LC1_ Oggetto/Oggetto							
	LC2_ Modello/Modelli							
	LC3_ Modello/Elaborati							
Strutture	LC1_ Oggetto/Oggetto							
	LC2_ Modello/Modelli							
	LC3_ Modello/Elaborati							
Impianti MEP ed impianti infungibili	LC1_ Oggetto/Oggetto							
	LC2_ Modello/Modelli							
	LC3_ Modello/Elaborati							

3.9.8. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

L'Affidatario dovrà redigere un documento riassuntivo, in formato digitale, per l'attività di risoluzione delle incoerenze ed interferenze di cui ai punti 3.9.6 e 3.9.7, con cadenza da definire in fase di PGI.

Viene fatta richiesta delle seguenti informazioni:

- Risoluzione avvenuta delle incoerenze e/o interferenze rilevate all'interno dei modelli o degli oggetti, o degli elaborati informativi;
- Assegnazione della risoluzione di ogni singola interferenza degli oggetti o dei modelli ai modellatori responsabili delle informazioni;
- Eventuale determinazione di nuova riunione con tutte le figure coinvolte, nel momento in cui le interferenze/incoerenze siano relative a più discipline; quindi, coinvolgano più modellatori delle informazioni all'interno della stessa fase processuale.

Le suddette attività di coordinamento con analisi e soluzione delle interferenze e delle incoerenze procederanno iterativamente fino alla eliminazione di tutte le criticità rilevate.

3.9.9. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subappaltatori

Le specifiche del presente Capitolato Informativo dovranno essere rispettate solo dall'Affidatario, senza richiesta di particolari prescrizioni rispetto alle attività svolte da eventuali sub-appaltatori, i quali potranno svolgere le attività a loro affidate senza, quindi, rispettare le specifiche del presente Capitolato Informativo. Sarà responsabilità dell'Affidatario lo sviluppo delle prestazioni richieste secondo quanto specificato.

Le responsabilità dei modelli e delle informazioni rimangono a carico dell'Affidatario che adempie a quanto stabilito ed indicato nel proprio PGI. Egli o è inoltre responsabile delle congruità dei suoi dati e di quelli dei sub-appaltatori all'interno dell'ACDat, per tutta la durata del contratto.

3.9.10. Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)

Si richiede all’Affidatario di dichiarare nella propria OGI, e successivamente nel proprio PGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e la gestione dei dati di costo dell’intervento ed il loro collegamento ai modelli informativi.

L’Affidatario dovrà definire:

- il sistema di collegamento tra codifica relativa ai costi e le parti d’opera;
- il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli e prezziari;
- le figure responsabili di tale aspetto e la loro connessione con tutte le altre figure coinvolte;
- la metodologia di scambio e coordinamento delle informazioni e la gestione dei dati all’interno dell’ACDat;
- I software responsabili dell’elaborazione ed estrazione delle informazioni.

Il prezzo di riferimento sarà il listino della Camera di Commercio Regione Liguria 2023; se il prezzo utilizzato non è all’interno del prezzo regionale, dovrà essere formulata l’analisi prezzi e la giustificazione del nuovo prezzo. Sarà possibile fare riferimento a listini ufficiali di altri enti sul territorio nazionale.

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

Viene richiesto all’Affidatario di dichiarare, nella propria OGI e successivamente nel PGI, il rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi.

Si ricorda che – come esplicitato nel paragrafo 3.7 - la proprietà dei modelli sarà esclusivamente della Stazione Appaltante la quale, nel rispetto del diritto d’autore, potrà utilizzarli come crede, come pure integrarli, 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 dall’Affidatario possano essere sollevate eccezioni di ogni sorta.

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

4. ALLEGATI:

Sono da considerare allegati al presente Capitolato Informativo i seguenti documenti:

- **Allegato I:** Codifica e nomenclatura di modelli e file