



Via Carlo Cattaneo,9 - 21013
GALLARATE (VA)
bim@asmecomm.it

Comune Di San Martino Sannita

Piazza Roma 1 – 82010 – San Martino Sannita (BN)

TEL 0824 - 49171

MAIL. sanmartinosannitabn@libero.it

P.E.C. sanmartinosannita@pec.cstsannio.it

CAPITOLATO INFORMATIVO

SERVIZI DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA

Progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione nell'ambito dell'intervento di messa in sicurezza del territorio comunale in località Arenella

STAZIONE APPALTANTE

Ente	Comune di San Martino Sannita
Ufficio	Ufficio Tecnico Comunale
Responsabile del procedimento	Geom. Pesa Antonello

SOMMARIO

1	Premesse	5
1.1	Identificazione del progetto	5
1.2	Introduzione	7
1.3	Acronimi e glossario	7
1.4	Obiettivi e priorità strategiche	9
1.5	Prevalenza contrattuale	10
2	Riferimenti normativi	11
3	Sezione tecnica	13
3.1	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software.....	13
3.1.1	Infrastruttura hardware.....	13
3.1.2	Infrastruttura software	14
3.2	Infrastruttura del Committente interessata e/messa a disposizione	15
3.3	Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico	15
3.4	Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal Committente	16
3.5	Fornitura e scambio dei dati.....	17
3.5.1	Formati da utilizzare	17
3.5.2	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità.....	17
3.6	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento.....	18
3.7	Specifiche per l'inserimento di oggetti.....	19
3.7.1	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	20
3.8	Specifiche di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati.	21
3.9	Competenze di gestione informativa dell'affidatario	21
4	Sezione gestionale	23
4.1	Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati.....	23
4.1.1	Usi del modello.....	23
4.1.2	Matrice di definizione degli obiettivi di fase e degli obiettivi e usi dei modelli	24
4.1.3	Elaborato grafico digitale	24

4.1.4	Definizione degli elaborati informativi	24
4.2	Livello di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	27
4.3	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	29
4.3.1	Definizione della struttura informativa interna del Committente	29
4.3.2	Definizione della struttura informativa dell'affidatario	29
4.3.3	Identificazione dei soggetti professionali	31
4.4	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza	31
4.5	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	32
4.5.1	Strutturazione dei modelli disciplinari	33
4.5.2	Programmazione temporale e del processo informativo	35
4.5.3	Coordinamento modelli	36
4.5.4	Dimensione massima file di modellazione	37
4.5.5	Sicurezza in cantiere/Gestione del progetto costruttivo	37
4.6	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	37
4.6.1	Riferimenti normativi	37
4.6.2	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	37
4.7	Proprietà del modello	37
4.8	Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi	38
4.8.1	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione	38
4.8.2	Denominazione dei file	39
4.9	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari	39
4.10	Procedure di verifica, validazione modelli, oggetti e/o elaborati	40
4.10.1	Stato di lavorazione e stato di approvazione del contenuto informativo	40
4.10.2	Definizione delle procedure di validazione	41
4.10.3	Definizione delle operazioni di verifica	42
4.11	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	43
4.11.1	Interferenze di progetto	43
4.11.2	Incoerenze di progetto	44

4.11.3	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze.....	45
4.12	Modalità di gestione della programmazione (4D - Programmazione).....	45
4.13	Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)	45
4.14	Modalità di gestione informativa (6D - uso, gestione, manutenzione e dismissione).....	46
4.15	Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale).....	46
4.16	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi	47

1 PREMESSE

Il presente documento contiene i requisiti minimi per la produzione, gestione e trasmissione di dati, informazioni e contenuti informativi e costituisce il documento propedeutico all'Offerta di Gestione Informativa (cfr UNI 11337-5), che in caso di aggiudicazione da parte del Concorrente, diverrà parte integrante del contratto di gara con il Piano di Gestione Informativa.

1.1 Identificazione del progetto

L'intervento oggetto di gara e conseguente affidamento è il progetto definitivo, esecutivo e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione nell'ambito dell'intervento di messa in sicurezza del territorio comunale in località Arenella.

Il progetto è volto al ripristino ed idonea sistemazione della viabilità locale in "località arenella" le cui caratteristiche risultano inadeguate a soddisfare, in condizioni di sicurezza, le attuali esigenze funzionali della popolazione a servizio della quale la stessa è destinata.

Le conseguenze delle avversità atmosferiche degli ultimi anni a carico del sistema viario, in generale, e delle strade nella zona suindicata, in particolare, sono state spesso devastanti e solo in minima parte si è riusciti a ripristinarne la funzionalità con interventi di manutenzione. La precarietà dell'infrastruttura ha ricadute negative sul sistema produttivo e socio economico del territorio interessato in ragione dell'assoluta prevalenza di attività che ne caratterizzano il tessuto produttivo.

Le difficoltà e le pericolosità di accesso e di percorrenza dell'asse viario interessato, comportano una significativa riduzione della potenziale base produttiva; con il presente intervento si intende migliorare la qualità ecologica delle aree urbanizzate, mitigando gli impatti sul contesto ambientale, a beneficio della vivibilità delle popolazioni residenti nonché dell'attrattività complessiva di un'area rurale, nell'ottica di generare incrementi netti del valore del capitale architettonico e degli investimenti.

Gli interventi da mettere in atto risultano scarsamente invasivi e di modesto impatto ambientale finalizzati per lo più a mettere in sicurezza la carreggiata stradale eliminando puntuali situazioni di dissesto, litati smottamenti e risolvendo i problemi di insufficiente regimentazione idrica superficiale con un generale miglioramento delle condizioni di sicurezza e di funzionalità dell'opera.

In definitiva le opere previste possono essere riassunte:

- Miglioramento delle caratteristiche di regimentazione idraulica;
- Realizzazione di bauletti e muretti di sostegno del terrapieno con struttura in c.a.;
- Rinaturalizzazione delle scarpate con essenze erbacee ed arboree tipiche della zona;
- Opere di ingegneria naturalistica ed interventi sostenibili attraverso l'utilizzo di materiali e tecnologie avanzate a basso impatto ambientale;
- Realizzazione di una paratia di pali a sostegno della sede stradale;
- Rifacimento della fondazione e della pavimentazione stradale mediante sostituzione del vecchio strato di usura degradato

**DETTAGLI DEL
PROGETTO**

Denominazione	Progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione Interventi di messa in sicurezza del territorio comunale in località Arenella
Committente	Comune di San Martino Sannita
Stazione appaltante	Comune di San Martino Sannita
Coordinate geografiche	41°04'N - 14°50'E
Importo lavori	€ 3.574.581,99
Quadro economico	€ 5.874.280,00

1.2 Introduzione

Il presente documento intende fornire, in misura indicativa, alcuni aspetti essenziali inerenti le specifiche informative che dovranno accompagnare l'opera per tutto il suo ciclo di vita ed è inteso come un documento dinamico che si arricchisce di informazioni necessarie per i processi principali di progettazione, costruzione e gestione dell'opera.

Le specifiche informative quindi saranno finalizzate alla gestione ed alla razionalizzazione di tutte le attività di progettazione dal momento dell'ideazione del progetto sino all'avvio delle fasi di gestione dell'immobile senza trascurare, ovviamente, la fase di cantierizzazione e realizzazione dell'opera.

Il documento è inteso come elaborato dinamico che si evolve con le fasi del ciclo di vita dell'opera, ivi compresa la fase di gestione ed uso, pertanto, in accordo con il Committente, viene aggiornato ogniqualvolta si necessiti e, comunque, ogniqualvolta vi siano accadimenti che ne modifichino le finalità e gli obiettivi.

Nel contratto sono stabiliti i limiti di variazione consentiti in caso di modifiche.

La gestione dei contenuti informativi dell'opera, definiti attraverso questo documento, siano essi modelli, elaborati, schede o oggetti, deve garantire completezza, ripercorribilità e congruenza di tutti i dati e le informazioni in essi contenuti.

Modelli ed elaborati sono identificati in ragione del sistema di virtualizzazione, della fase di processo, dell'uso o della disciplina cui si riferiscono.

Il presente documento, completo dei relativi allegati, se presenti, fornisce gli elementi salienti e necessari per lo sviluppo del progetto in BIM e costituisce documento di riferimento per la predisposizione dell'Offerta per la Gestione Informativa (oGI, equivalente del pre-contract BEP), quale precisazione delle specifiche adottate per la caratterizzazione del modello parametrico federato.

L'Offerta per la Gestione Informativa (oGI, equivalente del pre-contract BEP) dovrà essere redatta a cura dei partecipanti alla procedura di gara in risposta ai requisiti minimi del presente Capitolato Informativo (cfr UNI 11337-5).

L'obiettivo dell'oGI è pianificare le metodologie e gli strumenti utilizzati per la gestione del processo informativo della fase di progettazione dell'intervento di messa in sicurezza del territorio comunale in località Arenella.

L'operatore economico incaricato, qualora risultasse aggiudicatario, dovrà sviluppare i criteri e contenuti dell'oGI attraverso la redazione del Piano di Gestione Informativa (BIM Execution Plan) entro il limite di 50 giorni.

1.3 Acronimi e glossario

Sono qui riportati 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. In ogni caso, per un maggior approfondimento, si rimanda alle norme UNI 11337.

Termini relativi ai contenuti informativi

Committente	<i>Stazione Appaltante, soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto</i>
Affidatario	<i>Soggetto vincitore della procedura d'appalto</i>
Coordinatore delle informazioni	<i>Le cui competenze sono relative alla gestione dell'applicazione delle regole informative del processo edilizio; nella gestione dei processi è indicato con BIM Coordinator</i>
Gestore delle informazioni	<i>Figura guida dell'intero processo informativo, orientata alla gestione delle regole informative del processo, nella gestione dei processi è indicato come BIM Manager</i>
Modellatore delle informazioni	<i>Dedito alla realizzazione dei modelli, è colui che utilizza le regole informative del processo edilizio, nella produzione delle informazioni è il BIM Specialist e la definizione è declinata in funzione della specializzazione assegnata (BIM specialist Architettonico, BIM Specialist Strutture, ecc.)</i>
Capitolato Informativo [CI]	<i>Documento contrattuale con cui il Committente definisce le esigenze e i requisiti informativi che dovranno essere soddisfatti dagli affidatari (concorrenti e aggiudicatari), concettualmente coincidente con l'Employers Information Requirement delle PAS britanniche</i>
Offerta per la Gestione Informativa [oGI]	<i>Documento nel quale il concorrente all'affidamento, esprime e specifica la propria modalità di gestione informativa del processo, in risposta alle richieste della committenza formulate nel Capitolato Informativo precedentemente citato, corrispondente del BIM Execution Plan pre-contract award (BEP pre-contract award)</i>
Piano per la gestione Informativa [pGI]	<i>Esplicitazione definitiva ed operativa della modalità di gestione informativa del processo predisposta dall'affidatario (vincitore della gara di affidamento) ed equivalente al BIM Execution Plan (BEP)</i>
Analisi delle incoerenze	<i>È l'azione di valutazione delle possibili incoerenze informative dei modelli (e relativi componenti) e degli elaborati rispetto a regole e regolamenti; equivalente al Code Checking britannico</i>
Analisi delle interferenze geometriche	<i>È l'azione delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati, nota in ambito internazionale come Clash Detection</i>
Ambiente di Condivisione Dati [ACDat]	<i>Ambiente di condivisione dei dati corrispondente a piattaforma cloud dedicata al repository e gestione delle informazioni, equivalente al Common Data Environment</i>
Archivio di Condivisione Dati [ACDoc]	<i>Archivio (luogo fisico: stanza, scaffalatura, ecc.) per la raccolta organizzata e la condivisione di copie di estrazioni da modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad un'opera o ad un complesso di opere</i>
Contenuto informativo	<i>Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo</i>
Elaborato informativo [Elaborato]	<i>Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni</i>
Modello Informativo	<i>Insieme di contenitori di informazione strutturata, semistrutturata e non strutturata</i>
PBSs®	<i>Acronimo di product breakdown structure spaziale, è la scomposizione, secondo la tecnica della work breakdown structure, del manufatto edilizio dal punto di vista delle componenti spaziali costituenti lo stesso. La PBSs® fa parte del SgIP®</i>

PBS ^{tf} ®	<i>Acronimo di product breakdown structure tecnologico-funzionale, è la scomposizione, secondo la tecnica della work breakdown structure, del manufatto edilizio dal punto di vista delle componenti e subcomponenti tecnologiche e funzionali. La PBS^{tf}® fa parte del SgIP®.</i>
Sistema Di Gestione Informativa Della Progettazione (o SgIP®)	<i>Il sistema informativo di impostazione e redazione del progetto che l'Appaltatore dovrà impiegare nello sviluppo del progetto preliminare, definitivo e/o esecutivo</i>
Veicolo informativo	<i>Mezzo di trasmissione di contenuti informativi. Nel settore delle costruzioni si suddividono in veicoli di rappresentazione (elaborati informativi) e veicoli di virtualizzazione (modelli informativi)</i>

1.4 Obiettivi e priorità strategiche

In riferimento al progetto da realizzare, la priorità strategica della Stazione Appaltante rispetto alla richiesta dell'uso di metodi e strumenti elettronici specifici, è finalizzata a:

- Maggior controllo sulla spesa pubblica
- Riduzione delle varianti in sede di realizzazione grazie a un miglior coordinamento della progettazione multidisciplinare
- Maggiore efficienza dei processi decisionali supportati da informazioni strutturate e quindi tempestivamente reperibili
- Maggiore controllo dei tempi di esecuzione dei lavori
- Controllo dei costi di esecuzione delle opere
- Innovazione e digitalizzazione del settore tecnico anche in vista della progressiva introduzione della metodologia BIM prevista dal D. Lgs 36/2023
- Migliore ed efficace gestione dell'opera pubblica una volta realizzata

In relazione alle priorità strategiche sopra descritte, per questo specifico progetto, la Stazione Appaltante ha individuato i seguenti obiettivi:

- Individuazione dei lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei vincoli economici e temporali
- Esatta quantificazione dei costi e dei tempi necessari per l'intervento
- Definizione degli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni e approvazioni, nonché alla quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma con l'utilizzo dei prezzi regionali;
- Coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza, sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione
- Verifica dell'affidabilità, congruenza e completezza delle informazioni di rilievo dell'esistente
- Disponibilità di informazioni attendibili ed utili per le successive fasi di direzione e esecuzione lavori, per l'esercizio dell'opera ed in generale per l'intero ciclo di vita dell'opera

1.5 Prevalenza contrattuale

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverrà attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei Dati ACDat, così come stabilito dalla normativa di settore.

Così come stabilito dal D. Lgs 36/2023, art. 1 co.10, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione su supporto cartaceo in stretta coerenza, per quanto possibile, con il modello informativo elettronico.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Oltre ai riferimenti normativi già indicati nel Bando (codice bando), alle norme NTC e agli EUROCODICI ed in particolare al Codice, all'art. 43 e all'Allegato I.9, del D.lgs. n. 36/2023, si richiama l'attenzione dei partecipanti al rispetto del complesso delle norme UNI EN ISO 19650: parte 1, 2,3 e 5 e UNI 11337:2017 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni" e in particolare alle seguenti parti:

Parte 1 - Descrizione dei modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;

Parte 4 - Evoluzione e sviluppo di tali modelli, elaborati e oggetti informativi;

Parte 5 - Flussi informativi nei processi digitalizzati;

Parte 6 - Redazione del capitolato informativo;

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

Il concorrente è tenuto a rispettare tali riferimenti normativi all'atto di redazione della propria **oGI** e del proprio **pGI**.

Ai fini del presente documento è annoverata tra la normativa volontaria consigliata e non cogente quella nel seguito elencata.

Per edilizia e opere di ingegneria civile:

- UNI EN ISO 12006-2:2020 - Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 2: Struttura per la classificazione;
- UNI EN ISO 12006-3:2016 - Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 3: Struttura per le informazioni orientate agli oggetti;
- UNI EN ISO 19650:2019 - 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 (UNI EN ISO 19650-1, UNI EN ISO 19650-2);
- UNI ISO 55000:2015 - Gestione dei beni (asset management) - Panoramica, principi e terminologia.

Per i sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni:

- ISO/IEC 27000:2018 Information technology - Security techniques – Information security management systems - Overview and vocabulary;
- ISO/IEC 27000:2018 Information technology - Security techniques – Information security management systems - Overview and vocabulary;

- ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques – Information security management systems – Requirements;
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls;
- ISO/IEC 27005:2018 Information technology - Security techniques – Information security risk management;
- ISO/IEC 27007:2020 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing;
- ISO/IEC TS 27008:2019 Information technology - Security techniques – Guidelines for the assessment of information security controls;
- Per la gestione della privacy:
- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework

Per i profili professionali:

- UNI 11337-7:2018 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa
- UNI 11506:2017 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Requisiti per la valutazione e certificazione delle conoscenze, abilità e competenze per i profili professionali ICT basati sul modello e-CF
- UNI 11621-2:2017 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
- UNI 11621-4:2017 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'ICT - Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni

Per gli aspetti tecnici e tecnologici:

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

Per gli aspetti legati alla gestione per la qualità:

- UNI EN ISO 9001:2015 - Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti

3 SEZIONE TECNICA

La presente sezione stabilisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione da utilizzare in termini di hardware, tipologia di software, dati, sistemi di riferimento, livelli di sviluppo, competenze richieste, ecc. da Committente ed affidatario.

3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

L'Aggiudicatario, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati dal Committente, dovrà dotare il proprio team di **infrastruttura hardware idonea al pieno svolgimento delle attività di gestione dell'informazione**, dovrà descriverne le prestazioni e quantità in forma tabellare prima nell' oGI e poi nel pGI. Dovranno essere adottati software basati su piattaforme **interoperabili** con formati aperti non proprietari, in grado di leggere, elaborare e gestire sia il formato proprietario sia i file in formato aperto.

La scelta di Hardware e software deve essere adeguata in termini quantitativi e qualitativi alla realizzazione della prestazione richiesta e l'Operatore dovrà specificare la dotazione tipo, anche divisa per ogni disciplina (ARCH, STR, MEP, ecc.) nella propria Offerta di Gestione Informativa. La scelta dei software dovrà inoltre consentire al Committente di poter visualizzare tutti i file prodotti dall'Appaltatore nell'erogazione dei Servizi.

3.1.1 Infrastruttura hardware

Il concorrente dovrà dichiarare nella propria **oGI** prima e, nel **pGI** poi, l'infrastruttura hardware in suo possesso e che intende utilizzare per l'esecuzione della prestazione richiesta. Si propone di seguito uno schema tipo minimo da considerarsi non esaustivo che l'offerente può eventualmente integrare in base alle proprie caratteristiche e/o indicarne altresì la disciplina a cui sarà dedicato l'hardware specifico.

Schema tipo da replicare per ogni postazione/Computer/server:

Obiettivo	Specifiche
Identificazione Hardware	Notebook, postazione fissa, server
Processazione dei dati	Modello processore e caratteristiche
Archiviazione temporanea dati	HDD - SSD
Archiviazione di Backup Dati	Su cloud online e HDD
Trasmissione dati	Rete intranet e rete internet
Visualizzazione dati	Monitor marca - modello - pollici

Risoluzione grafica	Scheda Grafica e relativa memoria dedicata
Specializzazione	Architettonica, struttura, MEP, ecc.

3.1.2 Infrastruttura software

Le dotazioni software utilizzate dall'Aggiudicatario dovranno essere dotate di regolare contratti di licenza d'uso e tutti i software proposti nell'oGI dovranno pertanto essere nella piena e regolare disponibilità dell'Aggiudicatario per l'esecuzione delle attività progettuali, di modellazione e di gestione dell'informazione sviluppati nel pGI. L'affidatario dovrà dichiarare la tipologia software in suo possesso, indicando altresì la versione dello stesso.

Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Aggiudicatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente con il Committente.

L'Appaltatore potrà impiegare altri software di suo gradimento facendosi carico delle attività necessarie per rendere le informazioni disponibili per il software in uso presso il Committente stesso, utilizzando in questo caso file di interscambio.

Nella tabella di seguito sono definite le indicazioni dei principali ambiti progettuali in merito ai quali si chiede all'aggiudicatario/Progettista di indicare i software con i quali intende eseguire le operazioni ad essi collegate. Segue un esempio delle modalità con le quali devono essere fornite tali informazioni

Ambito	Disciplina	Software - versione	Compatibilità con formati aperti
Progettazione Architettonica	Modellazione BIM	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
	Computo metrico	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, doc, docx, pdf, csv
	Rendering	Software utilizzato dall'Affidatario	bmp, jpg
	Altro.....	Software utilizzato dall'Affidatario	
Progettazione strutturale	Analisi e calcolo	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
	Modellazione BIM	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
Progettazione impianto elettrico MEP	Analisi e calcolo	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
	Modellazione BIM	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
Progettazione impianto idrico MEP	Analisi e calcolo	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
	Modellazione BIM	Software utilizzato dall'Affidatario	
Model check	Verifica parametri normativi	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
Code check	interferenze	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
Sicurezza cantiere	Modellazione BIM	Software utilizzato dall'Affidatario	ifc
	Piano di sicurezza	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf
Capitolati speciali d'appalto	Capitolato	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf, ifc
	Schema di contratto	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf
Programmazione	Cronoprogramma lavori	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf, csv
Manutenzione	Piano di manutenzione	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf, ifc
	Schema di contratto	Software utilizzato dall'Affidatario	rtf, pdf
Altro...

Il concorrente deve garantire alla Committenza, nel rispetto delle milestone ed obiettivi di consegna previsti, la fruibilità di tutti i dati. Nel caso in cui sia necessario interrogare i documenti in formato nativo il Concorrente dovrà mettere a disposizione del Committente gli strumenti operativi necessari per la durata del contratto.

3.2 Infrastruttura del Committente interessata e/messa a disposizione

La Stazione Appaltante predispone per la fase di progettazione una piattaforma interoperabile di interscambio dati, c.d. Ambiente di Condivisione dei Dati di cui all'art. 3 del D. Lgs 36/2023. Tale piattaforma è caratterizzata da una sequenza temporale in linea con gli stadi e le fasi di processo della norma UNI 11337 parte 1 ed è organizzata per specifiche aree di competenza:

- Area Manager riservata al gestore delle informazioni (BIM Manager e CDE Manager)
- Area Coordinamento delle informazioni (BIM Coordinator)
- Area di gestione del contenuto informativo e pubblicazione in ACDat per l'appaltatore (BIM specialist)

La Stazione Appaltante avrà accesso al contenuto informativo nei formati specificati nel paragrafo **3.5 Fornitura e scambio dei dati** che l'appaltatore provvederà a pubblicare nella propria area riservata dell'ACDat. Alla consegna dei lavori il Gestore delle informazioni provvederà, tramite invito inoltrato in automatico dalla piattaforma, a fornire le modalità di accesso alla stessa.

Il contenuto informativo s'intende consegnato alla stazione appaltante in seguito alla pubblicazione nell'ACDat alla directory "L2 – Pubblicazione" da parte dell'affidatario.

3.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

L'ambiente di condivisione dati (**ACDat**) dedicato all'appaltatore per la produzione informativa corrisponde alle directory "L0 in Lavorazione" e "L1 Condivisione". All'interno di esse devono essere create sottodirectory per ogni specifica specializzazione (Architettoniche, strutture, ecc.) in cui ogni soggetto incaricato può pubblicare i propri contenuti informativi. La directory "L0 in Lavorazione" sarà accessibile ai soggetti incaricati dall'appaltatore (modellatori, progettisti) e la directory "L1 Condivisione" sarà impiegata per condividere i contenuti con altri team se presenti o modellatori che si occupano di altre specializzazioni (BIM specialist).

Qualora l'appaltatore abbia la necessità di consentire l'accesso all'ACDat ad ulteriori risorse, quali ad esempio collaboratori interni, dovrà specificare per ogni utente l'indirizzo email, il nome, il cognome e le funzioni assegnate indicandole nella seguente tabella:

Indirizzo email	Cognome	Nome	Funzione assegnata
indirizzo@email.it	Cognome	Nome	BIM Specialist expert
indirizzo@email.it	Cognome	Nome	BIM Specialist expert

La stazione appaltante comunque si riserverà la facoltà di concedere l'accesso in base alle esigenze gestionali che non è tenuta a giustificare.

In riferimento all'Ambiente di archivio documenti non digitali (**ACDoc**), si dovrà definire l'Area di conservazione di tutte le copie cartacee del materiale informativo acquisito e utilizzato dall'affidatario con garanzia di accessibilità da parte dei soggetti di autorizzati e comunque della stazione appaltante.

Dovranno essere indicate anche le modalità e procedure di accesso all'archivio. L'Affidatario dovrà inoltre archiviare e mantenere una copia di tutte le informazioni progettuali in un luogo sicuro e stabile all'interno della sua Organizzazione.

3.4 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal Committente

Dalla medesima piattaforma Cloud di cui ai paragrafi precedenti, la stazione appaltante mette a disposizione la documentazione in suo possesso nell'area ACDat condivisa con l'appaltatore nei formati indicati nel seguente schema:

Obiettivo	Formati aperti	Formati proprietari	Note
Modellazione BIM	ifc	.blubim .rvt	
Rappresentazioni grafiche	dxg, xpwe	dwg blupit	Blumatica Pitagora è un software gratuito per computo e contabilità dei lavori
Attività di computazione			
Documenti di testo	pdf, rtf		
Capitolato informativo	pdf		
Compensi professionali	pdf, rtf		
Relazione geologica	pdf, rtf		
Documentazione di indirizzo alla progettazione	pdf, rtf		
Mappe e stralci catastali	pdf, dxg		
Indagini geologiche preventive	pdf		
Relazione paesaggistica	pdf, rtf		
Relazione inquadramento	pdf, rtf		
Relazione di sostenibilità tecnica economica ed ambientale	pdf, rtf		
Relazione dei fabbisogni e vincoli	pdf, rtf		

L'elenco degli elaborati progettuali messi a disposizione della Stazione Appaltante è dettagliato nel Disciplinare di Gara.

La stazione appaltante mette a disposizione lo studio di fattibilità tecnico economica, corrispondente allo stadio di progettazione, fase funzionale-spaziale. Tale progetto non è stato sviluppato con metodologia BIM per cui, in fase autorizzativa e tecnologica, il progettista dovrà sviluppare il proprio modello a partire dalle informazioni rese disponibili con gli elaborati forniti dal committente e suoi eventuali rilievi, se lo ritiene necessario.

Si precisa che i veicoli informativi messi a disposizione per l'appaltatore sono accessibili in visualizzazione e/o download a seconda delle impostazioni definite dal Gestore delle informazioni (**BIM Manager**).

3.5 Fornitura e scambio dei dati

3.5.1 Formati da utilizzare

Il flusso di informazioni deve essere predisposto al fine di essere bidirezionale tra Committente, Affidatario e tra gli altri attori coinvolti nel processo edilizio. Si predispongono, al fine di agevolare lo scambio dati, una tabella a cui sono associati i tipi di formato aperti o proprietari come output dei rispettivi obiettivi. È comunque sempre richiesta la consegna dei file nativi.

Obiettivo	Formati aperti	Formati proprietari	Note
Modellazione BIM	lfc versione 2x3	.blubim .rvt	UNI EN ISO 16739
Rappresentazioni grafiche 2D	dxg,	dwg	
Revisione modelli e analisi delle interferenze	lfc		
Attività di computazione	xpwe	blupit	Blumatica Pitagora è un software gratuito per computo e contabilità dei lavori (blupit)
Documenti di testo	pdf, rtf		
Mappe e stralci catastali	pdf, dxg	dwg	
Presentazioni	pdf		

Il concorrente deve specificare nella propria **oGI**, e successivamente nel proprio **pGI**, l'estensione dei file sorgenti in assonanza con l'infrastruttura software dichiarata al paragrafo 3.1.2. Per tale scopo potrà impiegare una tabella analoga a quella di cui sopra.

3.5.2 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Il formato .lfc, definito dalla norma UNI EN ISO 16739:2020, è da utilizzare per tutti i modelli informativi di interscambio dell'opera. La tipologia IFC ammessa è IFC versione 2x3 e quindi dovranno essere rispettate tutte le proprietà (IfcPropertySet) definite per tale standard.

Ogni oggetto dovrà contenere un proprio identificativo GUID "Globally Unique Identifiers" che dovrà essere mantenuto nelle diverse fasi. Non saranno accettati identificatori diversi dal GUID.

L'appaltatore, qualora ne avvertisse l'esigenza, potrà specificare nella propria oGI ogni elemento utile a identificare la propria esperienza e la metodologia che intende adottare per l'espletamento delle consegne e sulle proprie procedure interne per garantire l'interoperabilità. Per tale scopo aggiungerà ulteriori proprietà (IfcPropertySet) specificando per ognuna di esse il nome e il tipo. Si propone il seguente schema esemplificativo che potrà utilizzare l'appaltatore per tale scopo:

Tipo elemento nel formato proprietario	Classe IFC	Set di proprietà
Travi	lfcBeam	PBStf®, PBSs®, FASE Tempo di costruzione Costo unitario Marca modello Fornitore
Muri	lfcWall	PBStf®, PBSs®, FASE

		<i>Tempo di costruzione</i> <i>Costo unitario</i> <i>PBStf[®],</i> <i>PBSs[®],</i> <i>FASE</i>
Pali	IfcPile	<i>Tempo di costruzione</i> <i>Costo unitario</i> <i>PBStf[®],</i> <i>PBSs[®],</i> <i>FASE</i>
Solai	IfcSlab	<i>Tempo di costruzione</i> <i>Costo unitario</i> <i>PBStf[®],</i> <i>PBSs[®],</i> <i>FASE</i>
Porte	IfcDoor	<i>Tempo di costruzione</i> <i>Costo unitario</i> <i>Marca modello</i> <i>Fornitore</i> <i>PBStf[®],</i> <i>PBSs[®],</i> <i>FASE</i>
Scale	IfcStair	<i>Tempo di costruzione</i> <i>Costo unitario</i> <i>Marca modello</i> <i>Fornitore</i> <i>PBStf[®],</i> <i>PBSs[®],</i> <i>FASE</i>

3.6 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

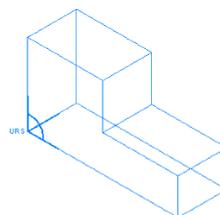
Nella presente sezione si delineano le metodologie riguardanti il sistema di coordinate e le specifiche di riferimento riguardanti le unità di misura e le tolleranze.

Si richiede l'utilizzo di file denominati URS (*Unified Reference System*) che gestiscano e coordinino griglie, livelli e sistemi di riferimento.



SISTEMA DI RIFERIMENTO URS

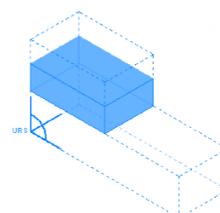
Tutti i modelli dovranno essere coordinati al file URS e dovranno essere geo-referenziati rispetto ad un unico punto di rilevamento.



MODELLO COMPLETO AGGREGATO

All'interno del pGI dovranno essere indicati:

- Posizione Geografica del Punto Rilevamento;
- Definizione di un punto Base di Progetto;



AMBITO SPAZIALE OMOGENEO

- Rotazione rispetto al NORD Reale;
- Eventuali Offset da applicare alle coordinate;


**MODELLI DISCIPLINARI
 AGGREGATI**

Le unità di misura da adottare per il progetto sono quelle del Sistema metrico Internazionale (SI).

Misure	Unità	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	Kg
Temperatura	kelvin	K
Forza	newton	N
Intensità di corrente	ampere	A
Area	metro quadro	m ²
Volume	metro cubo	m ³
Densità	chilogrammo al metro cubo	Kg/m ³
Potenza	watt	W
Pressione	pascal	Pa

L'appaltatore specificherà nella oGI ogni elemento utile a identificare la metodologia che intende adottare per la gestione dei sistemi di coordinati condivisi. Tutti i modelli che prodotti devono utilizzare lo **stesso sistema di coordinate condivise**.

I principali sistemi di riferimento che devono essere utilizzati sono indicati nella seguente tabella:

Coordinate e specifiche di riferimento	
Oggetto	Specifiche
Sistema di coordinate	Coordinate globali
Intersezione griglie X-X e Y-Y	Latitudine, Longitudine
Altimetria	Elevazione sul livello del mare
Unità di misura	Sistema metrico decimale

È essenziale che l'Appaltatore condivida con il Committente una struttura geografica nella quale si suddivide l'area oggetto di intervento in Interventi, corpi di fabbrica e piani, identificati anche tramite l'utilizzo di workset.

Conseguentemente è necessario che l'Appaltatore fornisca in allegato al pGI, una planimetria schematica in cui sia chiara la suddivisione spaziale e lo schema logico di scomposizione spaziale che sarà implementato nel progetto.

3.7 Specifica per l'inserimento di oggetti

In relazione agli oggetti contenuti nel modello ifc, dovranno essere specificate le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento definiti all'interno del modello stesso (Sito, Opera, Livello, Vano, Muro, ecc.). Le proprietà da rispettare sono quelle già previste dal formato IFC, che definisce tali caratteristiche degli oggetti attraverso *IfcRelDefinition* e *IfcReference*. A titolo di esempio si propone il seguente schema:

Disciplina	Oggetto/i	Specifica
Progettazione Architettonica	Travi, pali, ecc.	Tutti gli elementi devono contenere le informazioni necessarie ad una corretta cantierabilità
Progettazione strutturale	Travi, pali, ecc.	Tutti gli elementi strutturali devono essere associati ai livelli in cui giacciono

3.7.1 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

L'Appaltatore dovrà specificare i criteri stabiliti per la nomenclatura e la codifica dei documenti (modelli, relazioni, etc). Nomenclatura e codifica stabilite dovranno essere riportate su ciascun cartiglio/copertina di ciascun documento riguardante il progetto. Attraverso tale codifica deve essere garantita la continuità tra i documenti del ciclo di vita dell'opera.

All'interno di ciascun modello, gli oggetti dovranno essere parametrizzati e strutturati secondo opportuni codici raggruppati. Il Concorrente, nella consapevolezza della specificità dell'intervento, propone una strutturazione del database del modello differente e/o aggiuntiva, ma comunque rispettando la struttura e i parametri indicati.

Il sistema di classificazione e denominazione degli oggetti deve essere noto e condiviso tra tutti i componenti del gruppo di lavoro, compresa la Stazione Appaltante. 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 migliorie e come intende verificare il soddisfacimento di tali requisiti.

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

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli parametrici definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo (livello di esigenza informativa, cfr. UNI EN ISO 19650:2019) ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui il modello si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico (cfr. UNI EN ISO 19650:2019)

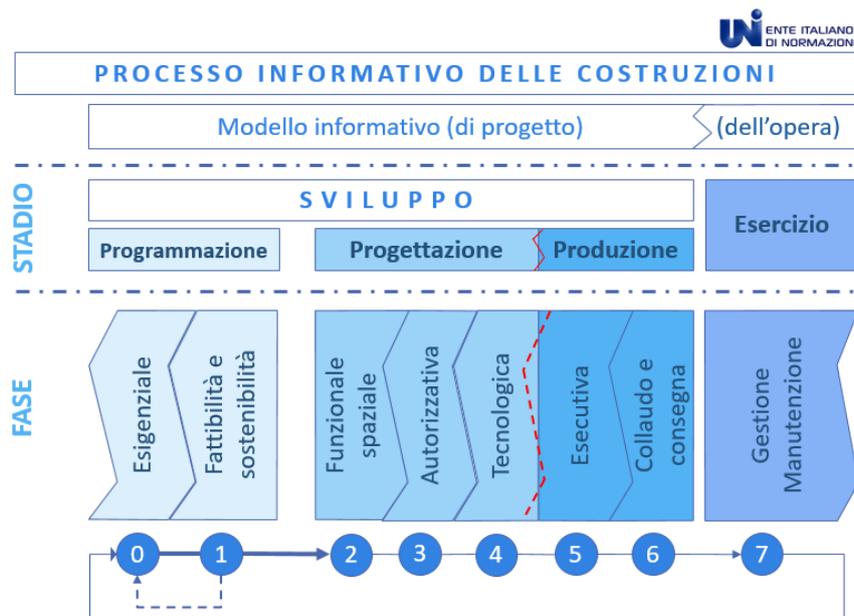
L'Appaltatore, per mezzo del piano per la gestione informativa (pGI), per ciascuna classe di unità tecnologica o, ancora per unità tecnologica e/o classe di elementi tecnici specificherà, per disciplina, il livello di esigenza informativa richiesto in accordo con i livelli di progetto di cui al Codice degli Appalti attualmente in vigore (D.Lgs. 36/2023).

Lo stadio considerato per il contenuto informativo dei modelli e degli elaborati è quello della progettazione; lo scopo è quello di definire i contenuti necessari per proporre ed analizzare soluzioni necessarie all'elaborazione del progetto.

Lo stadio di progettazione si compone delle fasi:

Autorizzativa

Tecnologica



3.9 Competenze di gestione informativa dell'affidatario

L'affidatario dovrà documentare nella propria **oGI** le esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa. Per tale scopo si propone di impiegare lo schema tabella di seguito proposto per ogni esperienza che si intende documentare:

Esperienza pregresse dell'affidatario	
Progetto n..	1
Denominazione progetto	

Tipo di intervento	
Attività svolta	
Ruolo BIM assegnato	Es. BIM Manager, BIM Coordinator, BIM specialist architettonico, ecc.
Descrizione sintetica del progetto	
Importo dell'opera	
Localizzazione geografica progetto	

**Replicare lo schema in funzione del numero di esperienze da documentare*

In caso di mancanza di esperienze pregresse, l'affidatario deve esplicitare come intende procedere con la formazione del proprio personale in merito ai metodi di gestione informativa.

4 SEZIONE GESTIONALE

4.1 Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

In questo capitolo sono definiti gli obiettivi di fase nonché gli obiettivi e usi dei modelli in relazione alle singole fasi del processo. Si premette che, rispetto alle linee guida per la redazione del capitolato informativo (UNI/TR 11337-6), che sono state utilizzate ai fini della stesura del presente capitolato informativo, si è preferito dettagliare prima tutte le tipologie di Uso del modello in modo che, successivamente, tramite un'unica rappresentazione tabellare (a pag.26**Errore. Il segnalibro non è definito.**) potranno essere desunti gli obiettivi di fase e modello e gli usi dei modelli.

Dagli obiettivi strategici e di progetto della Stazione Appaltante, esposti in premessa, discendono gli Usi del modello a cui poi è legata la definizione di LOD per ciascuna classe di oggetti.

4.1.1 Usi del modello

La tassonomia dei BIM uses sviluppata, definisce gli usi BIM principalmente dallo scopo che soddisfano nell'ambito del progetto, insieme ad attributi aggiuntivi, quali per esempio la fase di realizzazione, il livello di sviluppo del modello e la disciplina BIM progettuale. I **Model uses** definiscono in modo preciso le caratteristiche dei modelli BIM a cui vengono riferite. Ogni *Model uses* rappresenta un set di requisiti, attività e specifici obiettivi progettuali in modo che possano essere più facilmente definiti, misurati e compresi. Rispetto alla classificazione complessiva generica dei Model Uses riconosciuti in ambito internazionale, si segnalano i primi 4 ritenuti particolarmente importanti per il presente appalto e gli altri che possono essere comunque utilizzati

Definizione	Significato
Design Authoring	Virtualizzazione grafica o visualizzazione grafica del modello informativo, si intende inclusa visualizzazione 3D del modello
Clash Detection	Analisi delle interferenze degli oggetti componenti il singolo modello e fra gli oggetti di più modelli nel caso di modelli federati
Quantity Take-Off	Estrazione e misurazione delle quantità degli oggetti contenuti nei modelli informativi. tale uso è particolarmente utile per l'analisi 4D e 5D, quali, ed esempio la redazione del computo metrico estimativo e del "bill of quantity".
Code Checking	Controllo dei vincoli definiti dal Committente e verifica della conformità normativa. Un elenco non esaustivo è il seguente: <ul style="list-style-type: none">- Verifiche delle superfici minime dei locali e degli alloggi in relazione alla loro funzione;- Verifiche delle dimensioni minime di scale ed accessi;- Verifiche di rispondenza ai regolamenti edilizi e di igiene (altezze minime, volumi, dotazione dei servizi, rapporti aereo-illuminanti, etc.);- Verifiche di accessibilità ai locali (corridoi, servizi igienici, etc.) e della presenza di barriere architettoniche;- Verifiche di prevenzione incendi (resistenze al fuoco di elementi e compartimentazioni, vie di fuga, etc.);- Controllo della presenza di dispositivi di prevenzione incendi all'interno dei locali o dei corridoi;- Verifiche di sicurezza (presenza di protezioni al rischio di caduta dall'alto correttamente progettate)- Verifiche normative specifiche ospedaliere e di accreditamento.
Construction Planning	Pianificazione della costruzione, Cronoprogramma di progetto e programma di esecuzione dei lavori
Safety Analysis	analisi sicurezza cantiere
Cost Estimation	Stima dei costi di costruzione e costi della sicurezza non soggetti a ribasso

4.1.2 Matrice di definizione degli obiettivi di fase e degli obiettivi e usi dei modelli

STADIO	FASE	OBIETTIVI DI FASE	MODELLO	OBIETTIVI MODELLO	USI DEL MODELLO
PROGETTAZIONE	Autorizzativa	Definizione degli spazi, definizione delle prestazioni a livello di spazi e sistemi, ottenimento delle autorizzazioni e pareri di enti, di terzi, ecc., rispetto dei vincoli, programmazione degli affidatari specialisti.	Architettonico	Titolo abilitativo e pareri/autorizzazioni enti terzi, rispetto vincoli del Committente definizione appalto lavori	<i>Design Authoring Quantity Take-Of Clash detection Code Checking Safety Analysis Cost Estimation</i>
			Strutture	Verifica strutture, Deposito calcoli Piano di manutenzione dell'opera	<i>Design Authoring Quantity Take-Of Cost Estimation Clash detection Code Checking Finite Element Analysis Safety Analysis</i>
			MEP	Verifica VV.FF, messa a terra	<i>Design Authoring Quantity Take-Of Clash detection Code Checking Cost Estimation</i>
	Tecnologica	Definizione delle tecnologie, rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione dell'esecuzione	Architettonico	Particolari costruttivi, Capitolato speciale d'appalto, contratto di appalto, requisiti appaltatore lavori, programmazione esecuzione dei lavori, manutenzione	<i>Design Authoring Quantity Take-Of Cost Estimation Construction Planning Safety Analysis Asset Maintenance</i>
			Strutture		
			MEP		

4.1.3 Elaborato grafico digitale

Gli elaborati grafici minimi richiesti all'affidatario, e le relative caratteristiche, sono riassunte nel seguente schema:

TIPO	NOTA	ORIGINE
Piante	Per ogni piano fuori terra e interrato	da modello
Sezioni	Verticali e significative	da modello
Prospetti	Tutti rispetto a nord di progetto	da modello
Abachi	Per gli oggetti BIM	da modello
Nodi	Significativi per tipologia	da modello

Il Concorrente dovrà specificare nella propria oGI, e successivamente, nel proprio pGI le viste al fine di garantire il rispetto dei requisiti.

4.1.4 Definizione degli elaborati informativi

Sono di seguito elencati gli elaborati informativi minimi richiesti dal Committente, integri l'affidatario sia gli eventuali obbligatori ai fini dell'ottenimento di titoli abilitativi, autorizzazioni, permessi ecc., che quelli che intende produrre nella propria oGI che nel successivo pGI. Premesso che la produzione informativa avviene sulla piattaforma messa a disposizione del Committente (vedi par. 3.2 *Infrastruttura del*

Committente interessata e/messa a disposizione a pag. 15), per ogni elaborato informativo è riportata anche la relativa cartella di pubblicazione tramite l'azione di upload.

FOLDER ACDAT	ELABORATO	0	1	2	3	4	5	6	7
Paesaggistica \Elaborati	Relazione paesaggistica								
	Relazione inquadramento								
	Tavola grafica inquadramento								
Generale\Relazioni	Relazione dei bisogni e vincoli								
	Relazione descrittiva del servizio								
	Relazione di sostenibilità tecnica economica ed ambientale								
Ambiente\Elaborati	Valutazione Ambientale Strategica								
	Valutazione di impatto ambientale								
	Autorizzazione integrata ambientale								
Archeologia\ Elaborati	Carta archeologica				X				
	Rilievo archeologico				X				
Geologia\Elaborati	Relazione idrologica				X				
	Sezioni e profili geotecnici				X				
	Carta e sezioni geologiche				X				
	Relazione geologica				X				
Topografia\Elaborati	Piano quotato e curve di livello 1-2000								
	Stralcio planimetrico 1-4000								
	Estratto di mappa								
	Piano particellare di esproprio								
Architettonico\Tavole	Stralcio strumento urbanistico				X	X			
	Planimetria d'insieme 1-500				X	X			
	Piante dei piani scala 1-100				X	X			
	Piante dei piani scala 1-50					X			
	Tavola Sezioni 1-100				X	X			
	Tavola Sezioni 1-50					X			
	Tavola Prospetti 1-100				X	X			
	Tavola Prospetti 1-50					X			
Particolari 1-20-10									
Architettonico\Relazioni	Relazione tecnica delle opere					X			
	Relazione specialistica				X	X			
Acustica\Elaborati	Requisiti acustici passivi				X				
Strutture in elevazione\Relazioni	Relazione strutture in elevazione				X	X			
Strutture in elevazione\Tavole	Sezioni strutturali 1-100				X	X			
	Sezioni strutturali 1-50					X			
	Tavola carpenterie 1-100				X	X			
	Tavola carpenterie 1-50					X			
	Tracciati armature 1-50 e dettagli 1-10					X			
	Fasi costruttive				X	X			

		Esigenziale	Fattibilità e sostenibilità	Funzionale spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecuzione	Collaudo e consegna	Gestione manutenzione
FOLDER ACDAT	ELABORATO	0	1	2	3	4	5	6	7
Strutture in fondazione\Relazioni	Relazione strutture in fondazione				X	X			
Strutture in fondazione\Tavole	Fasi costruttive				X	X			
	Pianta delle fondazioni 1-100				X	X			
	Pianta delle fondazioni 1-50					X			
	Distinta armatura 1-50 e dettagli 1-10					X			
MEP Termoidraulico\Tavole	Planimetrie localizzazione impianto 1-100				X	X			
	Sezioni localizzazione impianti 1-100				X	X			
	Elaborato di insieme 1-50 e dettagli 1-10				X	X			
MEP Termoidraulico\Elaborati	Schema funzionale e di dimensionamento impianto				X	X			
	Elencazione descrittiva particolareggiata parti di impianto				X	X			
	Relazione tecnica impianto termoidraulico				X	X			
MEP Elettrico\Tavole	Planimetrie localizzazione impianto 1-100				X	X			
	Sezioni localizzazione impianti 1-100				X	X			
	Elaborato di insieme 1-50 e dettagli 1-10				X	X			
MEP Elettrico\Elaborati	Elencazione descrittiva particolareggiata parti di impianto				X	X			
	Schemi funzionali e di dimensionamento impianti				X	X			
	Relazione tecnica impianto elettrico				X	X			
Coordinamento sicurezza\Elaborati	Prime indicazioni al PSC								
	Stima sommaria dei costi della sicurezza								
Coordinamento sicurezza\PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento				X	X			
	Fascicolo tecnico con I caratteristiche dell'opera				X	X			
Contabilità/elaborati	Calcolo sommario della spesa								
	Quadro economico sommario della spesa				X	X			
	Computo metrico estimativo				X	X			
	Elenco prezzi unitari				X	X			
	Analisi dei nuovi prezzi				X	X			
	Libretti dei ferri delle armature				X	X			
	Lista delle lavorazioni e delle forniture				X	X			
	Cronoprogramma lavori				X	X			
Lista delle lavorazioni e delle forniture				X	X				
Capitolati/Elaborati	Disciplinare descrittivo e prestazionale				X	X			
	Capitolato speciale d'appalto				X	X			
	Schema di contratto				X	X			

FOLDER ACDAT	ELABORATO	Esigenziale	Fattibilità e sostenibilità	Funzionale spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecuzione	Collaudo e consegna	Gestione manutenzione
		0	1	2	3	4	5	6	7
Manutenzione\Elaborati	Piano di manutenzione dell'opera					X			

4.2 Livello di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il livello di sviluppo dei modelli informativi e/o degli oggetti e schede informative contenute in essi, dovranno essere conformi alla norma UNI 11337-4: 2017. Per ogni modello informativo proposto nello schema che segue, l'affidatario dovrà rispettare il LOD indicati per ogni fase del processo in cui ne è prevista l'elaborazione, al fine di raggiungere gli obiettivi di fase. In riferimento agli oggetti contenuti nei modelli se non forniti LOD specifici, dovranno essere adottati quelli definiti per il modello stesso. In fase di redazione dell'oGI l'affidatario può proporre LOD diversi motivandone la richiesta. Il recepimento e l'approvazione di tale proposta è comunque facoltà del Committente e sarà concordata in fase di redazione del pGI.

FOLDER ACDAT	MODELLO/Oggetti modello	Esigenziale	Fattibilità e sostenibilità	Funzionale spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecuzione	Collaudo e consegna	Gestione manutenzione
		LOD							
Topografia\Modelli	Modello terreno con sterro e riporto				-	-			
	Modello con spianamento				C	D			
	Piano quotato stato di fatto - DTM				C	C			
Architettonico\Modelli	Concept progettuale				-	-			
	Architettonico				C	D			
Strutture in fondazione\Modelli	Modello Struttura in fondazione				D	E			
Strutture in elevazione\Modelli	Modello Struttura in elevazione				D	E			
MEP Termoidraulico\Modelli	Modello Termoidraulico				C	D			
MEP Elettrico\Modelli	Modello Elettrico				C	D			
Sicurezza e Cantiere\Modelli	Modello di sicurezza e cantiere				C	D			
Geologia\Modelli	Modello di geologia				C	D			

Come descritto al par. 3.8 Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati. a pag. 21, deve essere definita una evoluzione informativa dei modelli e quindi degli elaborati che sia congruente con il processo edilizio stesso e le normative di riferimento.

In sede di presentazione dell'oGI e quindi del pGI, attraverso una scomposizione gerarchica dell'Intervento (cfr scomposizione attraverso PBStf®), deve essere indicato il livello di esigenza informativa associato agli elementi tecnici del progetto e in relazione alla disciplina di appartenenza.

Per mezzo di apposite schede informative relazionate agli elementi tecnici della PBStf®, 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 oggetti costituenti il building information model devono contenere inoltre idonei parametri che permettono l'inserimento di riferimenti esterni di tipo ipertestuale, anche futuri, alla documentazione tecnica di dettaglio, (certificazioni, dettagli costruttivi, piani di manutenzione ecc.)

A riferimento può essere presa la UNI 11337-4:2017 – Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti oltre che la UNI/TR 11337-6:2017 – Linea guida per la redazione del capitolato informativo.

4.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

In questo capitolo è definita la struttura organizzativa del Committente e il flusso dei processi ai quali l'affidatario farà riferimento per la gestione informativa.

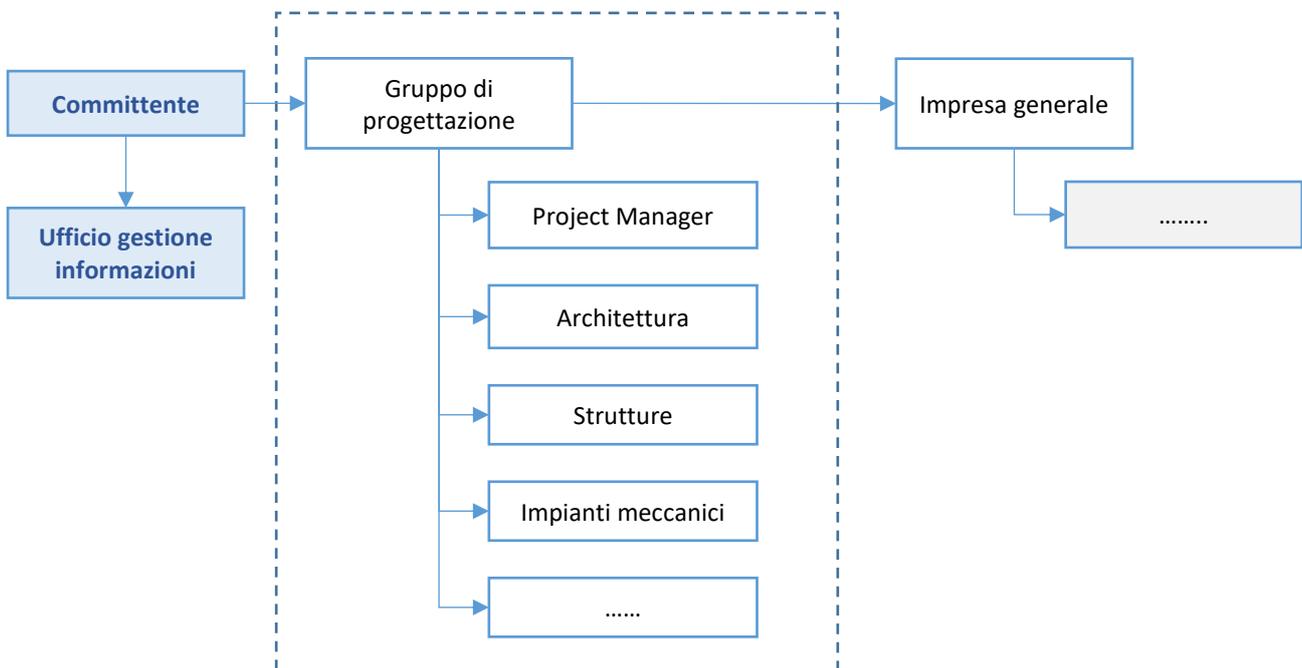
4.3.1 Definizione della struttura informativa interna del Committente

La figura di riferimento dell'ufficio di gestione delle informazioni del Committente è identificata con il ruolo di **Gestore delle informazioni**, che opera ai fini della gestione dei processi BIM con la collaborazione del Coordinatore delle Informazioni (individuato internamente o esternamente al Committente) con il compito di verificare, mediante applicazione delle regole di coordinamento, la correttezza della produzione informativa riferita a modelli ed elaborati informativi collegati.

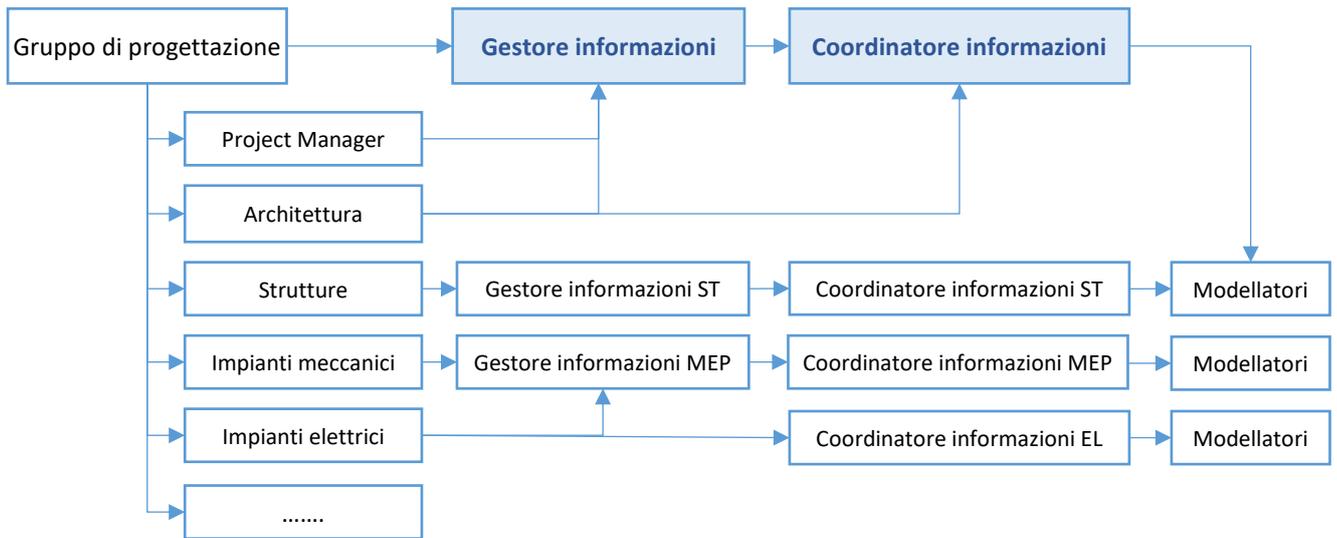
Il Gestore delle Informazioni corrisponde con il Responsabile Unico del Progetto, Pesa Antonello.

4.3.2 Definizione della struttura informativa dell'affidatario

Il concorrente è chiamato a dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati, come illustrato indicativamente e schematicamente, nelle figure seguenti. Nel caso di sub-affidatari con responsabilità informative, questi devono essere identificati. Deve individuare, all'interno della propria organizzazione, le figure professionali con specifica formazione, esperienza, conoscenza e competenza idonei ad attuare la gestione digitale del processo informativo, indicando il flusso di ruoli e relazioni che legano i soggetti individuati.



Nella propria oGI il Concorrente descriverà il diagramma di flusso della propria filiera di gestione informativa, secondo uno schema a blocchi, analogamente a quello sotto riportato a mero titolo esemplificativo:



4.3.3 Identificazione dei soggetti professionali

Il Concorrente deve identificare e specificare i soggetti che ricopriranno il ruolo di gestore delle informazioni e di coordinatore delle informazioni. Viene di seguito presentata una tabella esemplificativa, realizzata in coerenza al diagramma di flusso della filiera di gestione informativa di cui al paragrafo precedente, che l'offerente adeguerà eventualmente in conformità ad esso in sede di oGI.

Ruolo	Nome e Cognome	Azienda	Telefono	e-mail
Gestore informazioni ST				
Gestore informazioni MEP				
Coordinatore informazioni ST				
Coordinatore informazioni MEP				
Coordinatore informazioni EL				

In riferimento ai modelli informativi, relativi elaborati e oggetti deve essere identificato un responsabile del modello. Viene di seguito riportata una tabella esemplificativa, che il Concorrente deve riportare completata, ed eventualmente adeguata in base alle esigenze specifiche della propria struttura e in coerenza con i paragrafi precedenti, in sede di oGI.

Ruolo	Nome e Cognome	Azienda	Telefono	e-mail
Modellatore ARCH				
Modellatore 1 ST				
Modellatore 2 T				
Modellatore ELE				
Modellatore				
Modellatore 4D				
Modellatore 5D				
Modellatore 6D				
Modellatore 7D				

4.4 Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

In riferimento alla produzione dei modelli informativi, al concorrente è richiesto di dettagliare e allegare all'oGI un sistema di codifica e classificazione degli oggetti contenuti al fine di garantire che il medesimo oggetto presente in più modelli (esempio pilastro nel modello strutture e pilastro nel modello architettonico) sia identificabile univocamente. Per tale scopo potranno essere impiegati liberamente attributi informativi (LOI), che il concorrente potrà definire e valorizzare per un determinato oggetto e replicarlo in tutti i modelli in cui l'oggetto è presente.

Le modifiche apportate alle informazioni veicolate in un modello/elaborato estratto da altro modello dovranno generare, in quest'ultimo, il contestuale relativo aggiornamento in modo da garantire che, inseguito all'aggiornamento dei modelli, vengano aggiornati anche i veicoli informativi da lui estratti per minimizzare il rischio della coesistenza di informazioni differenti e/o tra loro contrastanti, relative ad identici attributi informativi.

4.5 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Come precisato al capitolo 3.2 *Infrastruttura del Committente interessata e/messa a disposizione* a pag. 15, il Committente metterà a disposizione, sulla propria piattaforma Cloud, l'ACDat del presente appalto in cui già è identificata l'intera produzione informativa richiesta all'affidatario (i LOD) anche in seguito alle indicazioni ulteriormente dettagliate nel pGI.

I modelli e gli elaborati devono essere identificati secondo le seguenti informazioni:

- a. Codice commessa;
- b. Elaborato da produrre;
- c. Disciplina;
- d. Tipologia: modello o elaborato;

Inoltre, dovranno essere descritte tutte le specifiche adottate per la caratterizzazione del modello (cfr UNI 11337 e UNI EN ISO 19650). In particolare, i contenuti minimi da esplicitare sono:

- a. Logica per l'organizzazione del browser di progetto.
- b. Uso di modelli diversi per disciplina (architettonico, strutturale, impiantistico, ecc.).
- c. Logica di strutturazione delle cartelle condivise.
- d. Logica per la nomenclatura degli oggetti modellati.
- e. Logica di denominazione dei file.
- f. Gestione di eventuali allegati nel modello.
- g. Creazione di nuovi parametri e logica per la loro denominazione.
- h. Famiglie inserite nel modello.
- i. Definizione degli abachi.
- j. Scelta dell'unità di misura.
- k. Uso di workset.
- l. Definizione dei modelli di progetto.
- m. Definizione modelli di vista.
- n. Definizione dei criteri per la stampa e la redazione delle tavole.
- o. Organizzazione e ruoli del team di progetto.

Il building information model deve essere sviluppato in modo tale che in esso siano contenute, a seconda della fase del processo edilizio interessata, tutte le informazioni necessarie e sufficienti allo sviluppo del progetto. In particolare, gli elementi tecnici devono essere modellati raggiungendo il livello di informazioni necessarie e sufficienti a soddisfare le richieste (informazioni e geometrie) del Codice.

Il modello parametrico deve essere unico (modello federato) comprensivo di tutte le discipline ma può essere articolato in più modelli collegati, purché questi facciano capo sempre al modello federato.

Le coordinate del modello e le logiche utilizzate per la codifica di strutturazione degli elementi devono essere esplicitate in modo da permettere un corretto scambio di informazioni tra le parti coinvolte.

L'oGI prima e il pGI poi, deve precisare le specifiche adottate per la caratterizzazione del modello stesso in tutte le sue parti (cfr UNI 11337 e UNI EN ISO 19650).

4.5.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

Modelli ed elaborati informativi, intesi come contenuti minimi, devono essere caricati su ACDat ed organizzati per fasi del processo, per disciplina e specializzazione. Dall' area di ACDat riservata, l'affidatario potrà inserire in ogni momento il contenuto informativo aggiuntivo anche se non previsto dal successivo pGI. Per tale scopo la funzionalità di pubblicazione di "files EXTRA" consentirà all'appaltatore di aggiungere contenuto informativo in qualsiasi fase del progetto e per qualsiasi specializzazione.

L'affidatario dovrà esplicitare le discipline di cui si compone il progetto ed identificare, anche attraverso una tabella (come da esempio, Tabella), la codifica ad esse assegnata. Le discipline elencate devono essere coerenti con il modello federato e gli attori coinvolti nel processo edilizio.

Codice	Descrizione
ARC	Architettura
STR	Strutture
IES	Impianti Elettrici e Speciali
IMM	Impianti Meccanici
CSP	Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione
...	...

Tabella: Esempio di codifica delle discipline

L'affidatario imposterà e definirà i parametri condivisi e di progetto, contenuti in un apposito ed univoco file che verrà condiviso e consegnato alla committenza, da utilizzarsi per gli oggetti di tutte le discipline e da tutto il Gruppo Di Progettazione.

Gli elementi e/o le parti costituenti il modello dovranno contenere idonei parametri che consentiranno anche l'inserimento di documentazione tecnica di dettaglio attraverso riferimenti esterni.

Tutte le informazioni necessarie alla redazione degli elaborati devono trovare un riscontro all'interno dei modelli, attraverso la compilazione dei parametri dei modelli stessi.

Qualora i parametri standard preesistenti nei software parametrici utilizzati non fossero sufficienti per soddisfare le esigenze dell'Intervento è possibile ricorrere alla creazione di nuovi parametri, tenendo in considerazione che:

- a seconda della tipologia di parametro da creare, è possibile selezionare la disciplina e di conseguenza parametri più specifici per essa; la creazione di parametri non specifici per una disciplina, come ad esempio testo, numero, valuta, ecc., può avvenire lasciando impostato su disciplina comune;

- ogni nuovo parametro dovrà essere applicato ad una o più categorie a seconda che queste possano contenere o meno il parametro specificato (es. muri, pavimenti, pilastri, finestre, materiali, viste, tavole, apparecchi idraulici, ecc.).

L'oGI prima e il pGI poi, deve contenere le scelte e le logiche sottese alla compilazione e alla creazione di tutti i parametri, sia preesistenti che nuovi. Inoltre, deve esplicitare come questi parametri definiscono gli abachi utili alla determinazione e compilazione della documentazione progettuale, coerentemente con quanto richiesto dal Committente, anche in riferimento alla preventivazione dell'Intervento.

La caratterizzazione dell'Intervento e quindi del building information model con la strutturazione degli elementi tecnologici si opera mediante l'inserimento di tali informazioni nei:

- parametri riferiti all'elemento tecnico

Se necessario, per l'inserimento di tutte le informazioni/codici all'interno del modello possono essere utilizzati nuovi parametri progetto/condivisi creati appositamente.

4.5.2 Programmazione temporale e del processo informativo

La programmazione della produzione informativa è strutturata in coerenza al contenuto informativo presente in ACData. A partire dalla fase di processo del presente appalto, il concorrente dovrà indicare la programmazione delle proprie attività specificando, nello schema che segue "Offerta del Concorrente", i tempi espressi in giorni consecutivi a partire dal giorno 1. Alla consegna dei lavori sarà stabilita la data di calendario corrispondente al giorno 1 in modo da ricavare le effettive date di consegna che saranno intese come termini obbligatori contrattuali.

Esempio del Committente	Inizio	Fine
0 PROGRAMMAZIONE	--	--
0.1 Esigienziale		
0.1.1 Ambientale		
0.2 Fattibilità e sostenibilità		
0.2.1 Ambientale		
0.2.1 Generale		
1 PROGETTAZIONE	1	208
1.1 Funzionale spaziale	1	55
1.1.1 Archeologia	1	20
1.1.2 Geologia	1	20
1.1.3 Ambiente	1	20
1.1.4 Topografia	1	20
1.1.5 Architettonico	21	25
1.1.6 Acustica	25	26
1.1.7 Strutture in elevazione	27	35
1.1.8 Strutture in fondazione	33	40
1.1.9 Impianto termoidraulico	39	45
1.1.10 Impianto elettrico	40	47
1.1.11 Computo e contabilità	48	52
1.1.12 Manutenzione	53	55
1.2 Autorizzativa	56	124
1.2.1 Archeologia	56	64
1.2.2 Geologia	56	64
1.2.3 Ambiente	56	64
1.2.4 Topografia	56	64
1.2.5 Architettonico	65	69
1.2.6 Acustica	69	71
1.2.7 Strutture in elevazione	72	80
1.2.8 Strutture in fondazione	79	90
1.2.9 Impianto termoidraulico	91	97
1.2.10 Impianto elettrico	98	107
1.2.11 Energetica	108	113
1.2.12 Computo e contabilità	108	115
1.2.13 Capitolati speciale d'appalto	116	120
1.2.14 Manutenzione	121	124
1.3 Tecnologica	125	208
1.3.1 Architettonico	125	130
1.3.2 Acustica	131	132
1.3.3 Strutture in elevazione	131	140
1.3.4 Strutture in fondazione	141	150
1.3.5 Impianto termoidraulico	151	161
1.3.6 Impianto elettrico	162	172
1.3.7 Energetica	173	184
1.3.8 Computo e contabilità	185	196
1.3.9 Capitolati speciale d'appalto	197	205
1.3.10 Manutenzione	206	208
2 PRODUZIONE	--	--
2.1 ESECUTIVA	--	--
2.1 Collaudo e consegna	--	--
3 ESERCIZIO	--	--
3.1.1 Gestione manutenzione	--	--

Offerta del Concorrente	inizio	fine
0 PROGRAMMAZIONE	--	--
<i>Questo stadio non è incluso nel presente appalto, compilare le fasi che seguono in analogia all'esempio del Committente a sinistra</i>		
1 PROGETTAZIONE	1	giorno
1.1 Funzionale spaziale	1	giorno
1.1.1 Archeologia	1	giorno
1.1.2 Geologia	giorno	giorno
1.1.3 Ambiente	giorno	giorno
1.1.4 Topografia	giorno	giorno
1.1.5 Architettonico	giorno	giorno
1.1.6 Acustica	giorno	giorno
1.1.7 Strutture in elevazione	giorno	giorno
1.1.8 Strutture in fondazione	giorno	giorno
1.1.9 Impianto termoidraulico	giorno	giorno
1.1.10 Impianto elettrico	giorno	giorno
1.1.11 Computo e contabilità	giorno	giorno
1.1.12 Manutenzione	giorno	giorno
1.2 Autorizzativa	giorno	giorno
1.2.1 Archeologia	giorno	giorno
1.2.2 Geologia	giorno	giorno
1.2.3 Ambiente	giorno	giorno
1.2.4 Topografia	giorno	giorno
1.2.5 Architettonico	giorno	giorno
1.2.6 Acustica	giorno	giorno
1.2.7 Strutture in elevazione	giorno	giorno
1.2.8 Strutture in fondazione	giorno	giorno
1.2.9 Impianto termoidraulico	giorno	giorno
1.2.10 Impianto elettrico	giorno	giorno
1.2.11 Energetica	giorno	giorno
1.2.12 Computo e contabilità	giorno	giorno
1.2.13 Capitolati speciale d'appalto	giorno	giorno
1.2.14 Manutenzione	giorno	giorno
1.3 Tecnologica	giorno	giorno
1.3.1 Architettonico	giorno	giorno
1.3.2 Acustica	giorno	giorno
1.3.3 Strutture in elevazione	giorno	giorno
1.3.4 Strutture in fondazione	giorno	giorno
1.3.5 Impianto termoidraulico	giorno	giorno
1.3.6 Impianto elettrico	giorno	giorno
1.3.7 Energetica	giorno	giorno
1.3.8 Computo e contabilità	giorno	giorno
1.3.9 Capitolati speciale d'appalto	giorno	giorno
1.3.10 Manutenzione	giorno	giorno
2 PRODUZIONE	--	--
2.1 ESECUTIVA	--	--
2.1 Collaudo e consegna	--	--
3 ESERCIZIO	--	--
3.1.1 Gestione manutenzione	--	--

Allo schema sopra riportato l'offerente potrà apportare modifiche e/o integrazioni opportunamente segnalate nella propria oGI.

4.5.3 Coordinamento modelli

Premesso che gli elaborati (vedi par. 4.1.4 Definizione degli elaborati informativi a pag. 24) e i modelli informativi (vedi par. 4.2 Livello di sviluppo degli oggetti e delle schede informative a pag. 27) dovranno essere prodotti secondo la programmazione definita al paragrafo precedente, è richiesto all'offerente di indicare, secondo tale programmazione, nella propria **oGI** e nel successivo **pGI**, la pianificazione delle verifiche di coordinamento di II° e III° livello (LC2 e LC3) minime che intende effettuare, in modo da garantire che le stesse vengano eseguite con **cadenza** minima **quindicinale**, fermo restando la facoltà dell'affidatario di poter eseguire ulteriori verifiche di coordinamento in fase di esecuzione anche in base alle specifiche esigenze che potrebbero emergere in fase di esecuzione o che si ritengono necessarie in seguito a verifiche di risoluzione di interferenze e/o incongruenze rilevate alle verifiche precedenti.

Seguendo le indicazioni di cui alla norma tecnica UNI 11337-5, le verifiche di coordinamento di I° livello (LC1) effettuate dai responsabili del modello potranno essere eseguite con specifici software in coerenza con quanto l'affidatario ha dichiarato al paragrafo 3.1.2 Infrastruttura software pagina 14. Le verifiche di II° e III° livello (LC2 e LC3) che non possono essere eseguite in via automatizzata, devono essere svolte da un soggetto incaricato dall'affidatario con l'indicazione dei compiti e delle responsabilità del soggetto incaricato e del report di coordinamento che deve produrre.

Si precisa che il coordinamento automatizzato eseguito attraverso software dedicati non supplisce le responsabilità civili e penali del responsabile del modello o degli elaborati analizzati.

Seguono schemi di esempio che l'offerente può utilizzare per identificare, nella propria oGI e pGI, la pianificazione delle verifiche di coordinamento (LC2 e LC3) minime:

Coordinamento LC2		<i>Fra due o più modelli informativi</i>	
Coordinamento n°	1	Fase del processo	Autorizzativa
Giorno*	91	Figura responsabile	BIM Coordinator Strutture
Modello master n. 1	Architettonico		
Modello secondario n.2	Strutture in elevazione		
Modello secondario n.3	Strutture in fondazione		
Modello secondario n. 4	altro....		

Si precisa che la piattaforma in uso dal Committente, rende disponibile in automatico il coordinamento LC2, quando il modello master avrà raggiunto lo stato di lavorazione L2 e stato di approvazione A1, e i modelli secondari avranno raggiunto lo stato di lavorazione L1 e stato di approvazione A0

Coordinamento LC3		<i>Fra un modello ed elaborati estratti dal modello o altri elaborati</i>	
Coordinamento n°	1	Fase del processo	Autorizzativa
Giorno*	81	Figura responsabile	BIM Coordinator Strutture
Modello master n. 1	Architettonico		
Elaborato informativo n.1	Relazione descrittiva		
Elaborato informativo n.3	tavola piante scala 1-100		
Elaborato informativo n. 4	altro....		

*Il giorno di pianificazione del coordinamento deve essere maggiore o uguale al giorno relativo alla produzione dell'ultimo veicolo informativo. Se ad esempio per un veicolo informativo è prevista la produzione al giorno 80 allora il coordinamento non potrà avvenire prima di tale giorno.

4.5.4 Dimensione massima file di modellazione

La dimensione di file di modello singolo interoperabile è fissata in **150 Megabyte**. Tale restrizione è da considerarsi valida per tutta la durata della commessa. La dimensione massima di **250 MB** viene fissata per i modelli in formato nativo.

4.5.5 Sicurezza in cantiere/Gestione del progetto costruttivo

I modelli informativi devono essere in grado di offrire una virtualizzazione grafica di tutti gli oggetti coordinata con le tempistiche delle singole fasi di esecuzione dei lavori (Cronoprogramma e diagramma di Gantt). Per ogni fase di lavoro, la virtualizzazione delle librerie di oggetti (apparecchiamenti, attrezzature, macchine, corpi d'opera, personale addetto, Viabilità, segnaletica ecc.) unite alle rappresentazioni orografiche e urbanistiche del luogo dovrà essere in grado di consentire di riprodurre il cantiere virtuale, ossia un modello ergotecnico dell'intervento, sviluppato in forma integrata, coordinata con le altre discipline e con i tempi del processo costruttivo, così da avere un quadro il più possibile completo per individuare agevolmente le scelte progettuali migliori in materia di sicurezza.

4.6 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

4.6.1 Riferimenti normativi

La piattaforma in uso del Committente rispetta i requisiti previsti dalla norma ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements.

4.6.2 Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

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 nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat) il cui gestore è il Committente. Il trattamento dei dati personali dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente in materia, ivi incluso il Regolamento (UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali (GDPR) e sarà effettuato esclusivamente per le finalità previste nel presente appalto. Con la sottoscrizione del successivo contratto ciascuna delle parti presteranno il consenso al trattamento dei dati personali e a trasmetterli esclusivamente ai soggetti ai quali la comunicazione è consentita per legge ovvero ai soggetti per i quali la comunicazione è necessaria ai fini dell'esecuzione degli obblighi di cui al Contratto stesso.

4.7 Proprietà del modello

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.

4.8 Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi

4.8.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, è 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. Considerato pure quanto descritto al par. 3.2 sarà onere del Committente predisporre un Ambiente di Condivisione dei Dati con le caratteristiche sopra riportate, garantendone la piena fruibilità all’Affidatario (Read/Write/Download/Upload) sino alla consegna e al collaudo dell’opera. Lo stesso sarà anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto.

In particolare la piattaforma cloud garantisce:

- L’accessibilità all’ACDat a tutte le figure coinvolte (membri del team) nel processo BIM tramite connessione a internet, utilizzando le proprie credenziali di accesso;
- La possibilità di aggiornamento periodico da parte dell’Affidatario dell’ACDat in relazione al costante sviluppo degli elaborati/modelli/documenti digitali contenuti;
- La possibilità di consultare ed estrarre copie dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti secondo le policy e le permissions assegnate ad ogni figura;
- La possibilità di poter pubblicare i file (veicoli informativi) secondo i formati specificati al paragrafo 3.5 Fornitura e scambio dei dati di cui al presente capitolato informativo a pag. 17;
- Il controllo del formato e la correzione automatica della denominazione dei veicoli informativi in fase di pubblicazione sulla piattaforma da parte del responsabile del modello;
- La tracciabilità tramite LOG delle operazioni (Pubblicazione, visualizzazione, download) eseguite all’interno dell’ACDat da ogni soggetto;
- Caratterizzazione automatica dei modelli informativi e/o elaborati informativi rispetto al proprio stato di definizione/lavorazione e approvazione del contenuto informativo secondo la classificazione prevista dalla norma UNI 11337-4;
- La visualizzazione e consultazione diretta dei modelli informativi in formato ifc anche federati con plug-in integrato nella piattaforma stessa;
- La gestione completamente automatizzata delle revisioni;
- La conservazione e lo storico delle revisioni archiviate, approvate e quelle intermedie rifiutate;
- L’inoltro automatico delle comunicazioni di promemoria in relazione agli inviti ai singoli soggetti, all’esecuzione delle attività pianificate (pubblicazione di veicoli informativi, approvazioni del contenuto informativo, all’esecuzione dei coordinamenti pianificati, risoluzione delle issue rilevate in fase di coordinamento);
- La gestione duale del sistema di notifiche con segnalazioni mezzo email automatiche e/o visualizzazione degli alert nella home di ogni soggetto;
- La disponibilità della dashboard con riepilogo delle scadenze personali e/o relative al building in generale, nonché le notifiche e avvisi di invito personali.

4.8.2 Denominazione dei file

Come già riportato ai capitoli precedenti, modelli ed elaborati informativi devono essere caricati in ACDat ed organizzati per fasi del processo, disciplina e specializzazione. I modelli e i file caricati devono prevedere adeguata denominazione, in relazione a quanto esplicitato nella oGI, prima, e pGI in fase di esecuzione dell'affidamento.

È consigliato, tuttavia, che l'affidatario adotti la medesima definizione per la produzione dei veicoli informativi su file system in modo da garantirsi la corrispondenza dei veicoli informativi pubblicati in ACDat con i file salvati sulla propria infrastruttura hardware.

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

La responsabilità dei modelli e delle informazioni rimane a carico dell'Affidatario che adempie a quanto stabilito ed indicato nel pGI. L'affidatario è inoltre responsabile della congruità dei suoi dati e di quelli dei sub-affidatari all'interno dell'ACDat, per tutta la durata del contratto.

4.10 Procedure di verifica, validazione modelli, oggetti e/o elaborati

4.10.1 Stato di lavorazione e stato di approvazione del contenuto informativo

In conformità alle disposizioni di cui alla norma tecnica UNI 11137-4, al fine di garantire la consapevole fruizione di dati e informazioni tra i vari soggetti interessati nel processo sono definiti lo stato di lavorazione lo stato di approvazione del contenuto informativo di modelli ed elaborati. Lo **stato di lavorazione** delimita il grado di progressione operativo del contenuto informativo, mentre lo **stato di approvazione** definisce il grado di affidabilità formale del contenuto informativo.

4.10.1.1 Stato di lavorazione del contenuto informativo

Sono definiti quattro stati di lavorazione del contenuto informativo, legati a una sequenzialità logica di processo come illustrato nel seguente schema:

Stato	Descrizione
L0	in fase di elaborazione/aggiornamento: Il contenuto informativo è in fase di elaborazione. All'istante iniziale nell'ACDat è presente solo l'istanza in attesa che il responsabile proceda con la pubblicazione della revisione iniziale del veicolo informativo. Il caso di aggiornamento si verifica quando le verifiche abbiano dato esito negativo e in tale ipotesi la consultazione è relativa alla revisione precedente dal momento che la nuova revisione ancora non è stata pubblicata dal responsabile.
L1	in fase di condivisione: il contenuto informativo è ritenuto completo, ma ancora suscettibile di modifiche da parte di altre discipline o di altri operatori. Il veicolo informativo transita in questo stato nella fase successiva alla pubblicazione da parte del responsabile ed è automaticamente sottoposto ad approvazione tramite verifica LC2-V2 se per esso è stato pianificato un coordinamento oppure V2 V3 qualora non risultino pianificati o eseguiti coordinamenti.
L2	Il contenuto informativo è in fase di pubblicazione . Esso può dirsi attivo ma concluso, in quanto nessun team di lavoro ha più la necessità di apportare modifiche e/o aggiornamenti. Il veicolo informativo transita in questo stato in seguito ad esito positivo della verifica di coordinamento LC2-V2 se previsto o in seguito alla verifica V2-V3
L3	archiviato: il contenuto informativo è relativo all'ultima revisione (L2-A1) e transiterà in automatico nello stato L3.V "Valido" quando la fase di processo a cui appartiene è superata. Lo stato L3.S "Superato" corrisponde è assegnato alle revisioni storiche precedenti superate dalle revisioni successive. Rappresenta lo storico delle revisioni del veicolo informativo, fermo restando che tale stato non potrà essere mai assegnato nel caso sia presente una sola revisione del veicolo informativo stesso.

4.10.1.2 Stato di approvazione del contenuto informativo

Sono definiti quattro stati di approvazione del contenuto informativo come illustrato nel seguente schema:

Stato	Descrizione
A0	da approvare: Il contenuto informativo non è ancora stato sottoposto alla procedura di approvazione. Tale condizione, in combinazione con lo stato di lavorazione determina le seguenti circostanze: ✓ L1 - A0 veicolo informativo pubblicato e condiviso dal responsabile e non inserito in coordinamento ✓ L2 - A0 Veicolo informativo che supera la verifica LC2-V2 ed è sottoposto a successiva verifica V3 della stazione appaltante
A1	approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito positivo.
A2	approvato con commenti: 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 al contenuto stesso per il successivo sviluppo progettuale e/o agli specifici usi per cui è considerato approvato. Tale condizione, in combinazione con lo stato di lavorazione determina le seguenti circostanze: ✓ L0 - A2 il veicolo informativo in formato è consultabile nella revisione "rifiutata parzialmente". in tale stato Il responsabile del veicolo sta elaborando la nuova revisione che in seguito a nuova pubblicazione assumerà gli stati L0-

	Si ricorda che un veicolo informativo transita nello stato L0-A2 in seguito a verifica LC2-V2 e successiva V3 nel caso di coordinamento oppure in seguito a verifica V2 nel caso il veicolo venisse verificato in modalità singola.
A3	<p>non approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito negativo, ed è pertanto, rigettato. In tale ipotesi il responsabile del veicolo informativo dovrà elaborare una nuova revisione. Tale condizione, in combinazione con lo stato di lavorazione determina le seguenti circostanze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L0 – A3 il veicolo informativo in formato è consultabile nella revisione “rigettata”. in tale stato il responsabile del veicolo sta elaborando la nuova revisione che, in seguito a nuova pubblicazione, assumerà di nuovo gli stati L0-A0 <p>Si ricorda che un veicolo informativo transita nello stato L0-A3 in seguito a verifica LC2-V2 e successiva V3 nel caso di coordinamento oppure in seguito a verifica V2 nel caso il veicolo venisse verificato in modalità singola.</p>

4.10.2 Definizione delle procedure di validazione

La validazione del contenuto informativo (BIM Validation) è correlata alle verifiche di coordinamento al fine di garantire che i dati e le informazioni appartenenti ad un determinato processo digitale siano coordinati tra loro e verso le regole di riferimento.

Il coordinamento dei singoli modelli, fra due o più modelli e modelli ed elaborati, così come tra modelli e regolamenti o vincoli deve avvenire attraverso:

- analisi e controllo interferenze fisiche e informative (clash detection)
- analisi e controllo incoerenze informative (model e code checking)
- risoluzione di interferenze e incoerenze

a seconda della qualità e della quantità dei veicoli i coordinamenti sono identificati con i seguenti livelli:

Model checking		
Stato	Clash detection	Code checking
LC1	tra oggetti dello stesso modello	tra oggetti di un modello e i relativi riferimenti da analizzare
LC2	tra un modello ed altri modelli	tra il modello grafico nel suo insieme ed i relativi riferimenti da analizzare
LC3	tra modello ed elaborati	tra il modello grafico e gli elaborati ad esso correlati, ma non automaticamente estratti

I modelli dovranno essere esaminati secondo le procedure fornite dal concorrente all'interno dell'oGI in modo da eliminare i potenziali errori di progettazione. I modelli devono coincidere sia nel formato originale della piattaforma di authoring, sia nel modello federato in formato IFC. I processi di *Quality Control* dovranno prevedere anche la verifica delle coordinate dei modelli.

Il Concorrente specificherà nella oGI e successivamente nel pGI la procedura di validazione interna per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare. In particolare, si richiede:

- definizione delle modalità con cui i modelli, gli oggetti e 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;
- definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a validazione interna.

4.10.3 Definizione delle operazioni di verifica

La verifica dei dati, delle informazioni e dei modelli verrà condotta attraverso procedure gestite direttamente dai team di progettazione, dalla Stazione Appaltante e da enti terzi nominati dalla committenza. Il progettista rimane comunque responsabile della qualità dei modelli, dei dati e dei documenti consegnati alla Stazione Appaltante. L'approvazione da parte di quest'ultima attraverso processi di controllo non esclude né diminuisce la responsabilità del progettista. Il processo di verifica, in linea con quanto specificato nel capitolo 6 della norma UNI 11337-5, riguarda l'intero contenuto informativo ed è applicato a ciascuna fase.

LV1 - Verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati. Il progettista deve controllare il modello utilizzando gli strumenti disponibili nel software di modellazione (BIM Authoring e tool collegati). Qualsiasi problema trovato deve essere corretto nel modello originale. Ciò permetterà di risolvere la maggior parte dei problemi di base, eliminandoli prima del ciclo esportazione e di validazione del modello IFC. Il processo di riscontro degli errori può includere:

- ✓ Verifica delle coordinate;
- ✓ Verifica rispetto ai protocolli definiti nel pGI;
- ✓ Verifica dello stato del modello generale (Parametri, viste, tavole);
- ✓ Denominazione del file e degli oggetti contenuti

LV2 - Verifica interna, sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici. Il modello IFC deve essere conforme a quanto riportato nel presente documento. Bisogna verificare sia che il modello contenga tutti i componenti richiesti, sia che non contenga componenti che non appartengono al modello. I problemi eventuali che venissero identificati in questa fase, devono essere risolti nel modello originale (formato proprietario), che verrà successivamente esportato in un nuovo modello IFC e inserito in ACDat per le successive operazioni di verifica di risoluzione dei problemi. Deve essere generato un report che riassume le risultanze dei controlli. Tale report può essere generato direttamente dal software utilizzato per il controllo del modello e deve essere in formato che garantisce la collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti. In questa fase andrà controllata anche la consistenza formale delle informazioni.

LV3 - Verifica indipendente, formale e sostanziale, su interferenze e incoerenze dei modelli nell'ACDat. Tale verifica è di responsabilità del Committente che può avvalersi del supporto di un soggetto terzo indipendente (Ente di verifica e validazione del progetto). L'intero contenuto informativo consegnato alla committenza, depositato in ACDat e corrispondente allo stato di lavorazione "**L2 - in fase di pubblicazione**", sarà oggetto di verifica. Eventuali problemi identificati saranno segnalati all'appaltatore e soggetti incaricati, che saranno chiamati ad elaborare la nuova versione (revisione) dei veicoli informativi interessati secondo le indicazioni fornite dal soggetto verificatore. Contestualmente all'identificazione dei problemi da risolvere, saranno indicati anche i termini temporali concessi per la risoluzione, che sono variabili in funzione dell'importanza del problema e comunque massimo di 15 giorni lavorativi.

Il Concorrente specificherà nella oGI ogni elemento utile a identificare la metodologia che intende adottare per la definizione delle modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati vengono sottoposti a processo di verifica LV1 e LV2. Il livello LV3 viene realizzato dalla Stazione Appaltante anche avvalendosi di una struttura esterna.

4.11 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

4.11.1 Interferenze di progetto

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

Il concorrente dovrà esplicitare nell'oGI e successivamente nel pGI i processi alla base dell'analisi e della risoluzione delle interferenze interne ai modelli ed inter-disciplinari. In particolare, dovranno essere definite:

1. le modalità di verifica di tipo LC1 (verifica delle interferenze interne al singolo modello);
2. le modalità di verifica di tipo LC2 (verifica delle interferenze tra diversi modelli disciplinari), utilizzando una matrice delle interferenze (si veda ad esempio il prospetto 1 della UNI 11337-5:2017) che evidenzia i controlli che saranno effettuati da quelli che potranno essere invece scartate. Si precisa che le verifiche di tipo LC2 che potranno essere trascurate sono quelle che riguardano interferenze tra modelli che non presentano sovrapposizioni spaziali oppure sono quelle che riguardano interferenze minime e facilmente gestibili in cantiere;
3. le modalità di verifica di tipo LC3;
4. le modalità di risoluzione delle interferenze registrate.

Il concorrente dovrà esplicitare le verifiche svolte secondo un sistema matriciale utile a comprendere in che maniera intende verificare l'esistenza di interferenze di tipo spaziale. A titolo esemplificativo, non esaustivo, quanto proposto dalla norma UNI 11337-6.

Modello		Livello di coordinamento	Architettonico	Facciate	Strutture	Impianto elettrico	Impianto meccanico	Impianto idrosanitario	Altri
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Facciate	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Strutture	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto elettrico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto meccanico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto idrosanitario	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							

Altri	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							

4.11.2 Incoerenze di progetto

Il concorrente è tenuto ad esplicitare nell' oGi e successivamente nel pGI le modalità che adotterà per la analisi e risoluzione delle incoerenze di progetto. A titolo esemplificativo, si elencano in seguito le possibili incoerenze registrabili nei modelli del progetto definitivo (elenco non esaustivo):

1. non rispetto delle norme vigenti (europee, nazionali, regionali, norme tecniche);
2. non rispetto di distanze/franchi tra le opere in progetto ed i componenti esistenti;
3. non rispetto di vincoli contrattuali, progettuali, costruttivi, manutentivi.

Si richiede al Concorrente di fornire un sistema matriciale utile a comprendere in che maniera intende verificare l'esistenza di incoerenze informative. Di seguito, a titolo esemplificativo non esaustivo, quanto proposto dalla norma UNI 11337-6.

Modello		Livello di coordinamento	Legislazione nazionale	Legislazione regionale	Altra legislazione e normativa	Vincoli contrattuali	Vincoli progettuali	Vincoli costruttivi	Vincoli normativi
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Facciate	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Strutture	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto elettrico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto meccanico	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Impianto idrosanitario	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							
	Modello Elaborati	LC3							
Altri	Oggetto/oggetto	LC1							
	Modello/modello	LC2							

4.11.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Al termine di ogni analisi di coordinamento dovrà essere redatto dall'affidatario il rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate e dei soggetti, modelli, oggetti, o elaborati coinvolti. Se l'interferenza e/o l'incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si dovrà procedere con l'assegnazione della risoluzione al medesimo soggetto. In caso di coinvolgimento di più soggetti (ad esempio interferenze con altre discipline o specializzazioni) si dovrà procedere con incontro di coordinamento finalizzato all'individuazione condivisa del processo di risoluzione. Tali attività procederanno iterativamente fino alla eliminazione di tutte le interferenze e/o incoerenze.

4.12 Modalità di gestione della programmazione (4D - Programmazione)

Il modello informativo grafico 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 PBStf®. Ad ogni oggetto del modello informativo grafico sono associati parametri coerenti con la PBStf® completa di schedulazione in modo da garantirne una univoca correlazione temporale.

Il Concorrente specificherà nella oGI 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 PBStf® oltre a ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare tali requisiti, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative. Restano ferme le indicazioni fornite nel presente capitolato in riferimento agli usi del modello e in particolare al BIM Authoring e Quantity take-off.

4.13 Modalità di gestione informativa economica (5D - computi, estimi e valutazioni)

Il modello informativo grafico dovrà essere sviluppato prevedendo la suddivisione delle opere, in maniera da consentire aggregazioni e/o disaggregazioni secondo la suddivisione per PBStf®, e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Ad ogni oggetto del modello informativo grafico sono associati parametri coerenti con la PBStf® completa delle voci di computo in modo da garantirne una univoca correlazione. Anche in questo caso si ricorda di mantenere fede alle indicazioni fornite nel presente capitolato in riferimento agli usi del modello e in particolare al BIM Authoring e Quantity take-off.

Il Concorrente specificherà nella oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare il sistema di collegamento tra codifica relativa ai costi e PBStf®, il prezzario di riferimento, il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli e prezzari, oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

Il Concorrente dovrà inoltre definire la metodologia di scambio e coordinamento delle informazioni all'interno dell'ACDat, nonché i software impiegati nell'elaborazione ed estrazione delle informazioni.

Le quantità esplicitate nei documenti di contabilità e preventivazione dovranno essere coerenti con il building information model e i contenuti dell'elenco prezzi (e analisi prezzi se necessario) di progetto.

Come esplicitato, il building information model dovrà essere sviluppato in modo tale che in esso siano contenute, in base alla fase del processo edilizio di riferimento, tutte le informazioni necessarie e sufficienti allo sviluppo del Progetto. In particolare, gli elementi tecnici dovranno essere modellati

raggiungendo il livello di informazioni necessarie e adeguate a soddisfare l'opera da realizzare, le richieste (informazioni e geometrie) del Codice D.Lgs. 36/2036.

Nel caso in cui i contenuti del modello non rispondano in maniera esaustiva alle esigenze di compilazione dei documenti richiesti dalla committenza, per la definizione delle quantità e dei prezzi si potrà procedere all'introduzione di logiche di comparazione dei dati per raggiungere il risultato richiesto.

Per ottenere una quantità e un prezzo appropriati per ogni elemento tecnico, potranno essere adottate opportune regole che fanno riferimento a "coefficienti di ragguglio" in funzione dei contenuti del listino prezzi.

Ottenuto un modello implementato con tutte le informazioni provenienti dalla PBStf® e PBSs®, è necessario creare appositi abachi per la compilazione dei documenti di preventivazione.

La creazione di questi abachi terrà conto dei parametri scelti a contenere le informazioni utili alla compilazione dei documenti.

L'oGI deve contenere sia le logiche di comparazione e ragguglio introdotte che le regole di estrapolazione e manipolazione dei dati.

4.14 Modalità di gestione informativa (6D - uso, gestione, manutenzione e dismissione)

Si richiede al Concorrente di dichiarare la metodologia che intende utilizzare per la gestione della fase manutentiva e dei costi ad essa correlati. In particolare questi dovrà descrivere:

- la programmazione della gestione e manutenzione basata sui modelli informativi tramite una mappa di processo;
- elencare le Milestone relative alla fase di esercizio ovvero dalla fine del ciclo di esecuzione fino alla dismissione dell'opera, illustrare, se previsto, il sistema di controllo ed automazione dell'edificio (building automation) e la procedura di scambio delle informazioni con i modelli BIM;
- descrivere la metodologia che si intende adottare per collegare il Manuale di uso e manutenzione dell'opera all'AIM;
- indicare la figura responsabile della gestione informativa dell'opera (uso, manutenzione e dismissione) ed i software utilizzati per l'elaborazione ed estrazione delle informazioni

4.15 Modalità di gestione delle esternalità (7D - sostenibilità sociale, economica e ambientale)

Si richiede al Concorrente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia e le scelte progettuali che intende adottare in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale dell'intervento ed in particolare questi dovrà:

- descrivere le operazioni da eseguire sui modelli informativi al fine di simulare l'impatto dell'edificio in termini di performance, costi e tempi di esecuzione;
- definire la tipologia di protocollo di Certificazione che intende utilizzare (ad esempio LEED, ITACA, HQE etc.) e come questa si interfacerà con i dati contenuti nei modelli BIM;
- illustrare eventuali simulazioni energetiche, economiche, di sostenibilità che saranno effettuate.

4.16 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. Nell' Ambiente di Condivisione dei Dati, tutti i file consegnati ed archiviati saranno contenuti nelle specifiche directory dell'Ambiente di Condivisione dei Dati, garantendone la piena fruibilità al Committente (Read/Write/Download) e all'affidatario.

Il Committente, in sede di approvazione del pGI, si riserva di precisare eventuali condizioni di utilizzo del modello, delle informazioni e degli elaborati ad esso associati, nonché di specificare quali parti sono eventualmente coperte da diritti d'autore e/o limitate nell'utilizzo.