



COMUNE DI PORDENONE

Affidamento di Progettazione Definiva ed Esecutiva ed Esecuzione dei relativi lavori sulla base del progetto di progetto di fattibilità tecnico-economica (PFTE), comprese le attività di Gestione Informativa (Building Information Modeling), relativi all' Opera 33.23 "Ex Birreria"
- Comune di Pordenone

Decreto Interministeriale n.395 del 16.09.2020
“Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell’Abitare”
CODICE PROPOSTA PINQA 249
ID INTERVENTO (finanziato o cofinanziato da fondi PNRR) 224
AMBITO PROPOSTA PI26QAPN1

CAPITOLATO INFORMATIVO DEL PROCESSO BIM – SPECIFICHE TECNICHE

Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Ivo Rinaldi

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

INDICE

1. PREMESSE	5
1.1. Identificazione del progetto	5
1.2. Introduzione	5
1.2.1 Prevalenza contrattuale	6
1.3. Acronimi e glossario	6
2. Riferimenti normativi	8
3. SEZIONE TECNICA	9
3.1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	9
3.1.1. Infrastruttura hardware	9
3.1.2. Infrastruttura software	9
3.2. Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione	10
3.3. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico	10
3.4. Dati messi a disposizione inizialmente dal committente	10
3.5. Fornitura e scambio dei dati	11
3.5.1. Formati da utilizzare	11
3.5.2. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:	11
3.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	12
3.7. Specifica per l'inserimento di oggetti	12
3.7.1. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	14
3.8. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	14
3.9. Competenze di gestione informativa dell'affidatario	14
4. SEZIONE GESTIONALE	16
4.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati	16
4.1.1. Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo	16
4.1.2. Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.1.3. Elaborato grafico digitale	18
4.1.4. Definizione degli elaborati informativi	18
4.2. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	19
4.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	20
4.3.1. Definizione della struttura informativa interna del committente	20
4.3.2. Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera	20
4.3.3. Identificazione dei soggetti professionali	21
4.4. Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza	
22	
4.5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	22

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

4.5.1.	Strutturazione dei modelli disciplinari	22
4.5.2.	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo	23
4.5.3.	Coordinamento dei modelli	23
4.5.4.	Dimensione massima dei file di modellazione.	24
4.5.5.	Sicurezza in cantiere/Gestione del progetto costruttivo	24
4.6.	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	24
4.6.1.	Riferimenti normativi	24
4.6.2.	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	24
4.7.	Proprietà del modello	25
4.8.	Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi	25
4.8.1.	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)	25
4.8.2.	Denominazione dei file	25
4.9.	Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subaffidatari	25
4.10.	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati	26
4.10.1.	Definizione delle procedure di validazione	26
4.10.2.	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	26
4.11.	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	26
4.11.1.	Interferenze di progetto	27
4.11.2.	Incoerenze di progetto	27
4.11.3.	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	27
4.12.	Modalità di gestione della programmazione (4D – programmazione)	27
4.13.	Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)	28
4.14.	Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)	28
4.15.	Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale)	28
4.16.	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi.	28

1. PREMESSE

1.1. Identificazione del progetto

Stazione Appaltante	Comune di Pordenone
Denominazione Progetto	Ex Birreria
Tipologia di intervento	Restauro e risanamento conservativo
Descrizione sintetica	L’Amministrazione Comunale si propone di realizzare un intervento di riqualificazione complessiva dell’ambito, che riguardi tutti gli aspetti della costruzione: strutturali, energetici, distributivi, impiantistici. L’obiettivo è la creazione di spazi dedicati agli studenti, nella fattispecie 5 unità residenziali dedicate a studenti e nel restante spazio aule per la Fondazione Istituto Superiore “Alto Adriatico”.
Localizzazione	Via Fontane, 33170 Pordenone PN
Responsabile Unico Progetto	Arch. Ivo Rinaldi
Fase dell’incarico	Progetto Esecutivo, Esecuzione delle Opere, Direzione Lavori, CSP, CSE

1.2. Introduzione.

Il progetto è stato individuato dall’Amministrazione nel “documento preliminare per la redazione dell’atto di indirizzo per l’introduzione del BIM in Comune di Pordenone” approvato con Deliberazione n. 145/2022 del 16.06.2022, come progetto “pilota” da gestire in piattaforma condivisa, messa a disposizione dal Comune di Pordenone.

Il progetto in oggetto dovrà quindi essere sviluppato applicando la metodologia BIM, in conformità a quanto definito dal D.Lgs. 50/2016, dal DM Infrastrutture e Trasporti 560 del 2017 e le successive integrazioni ad esso apportate dal Decreto Ministeriale 312/2021. In coerenza con quanto indicato nel DM 312/2021 si fa riferimento alla Norma UNI 11337 in tutte le sue parti. Il presente documento è allineato ai contenuti del DL n.77 del 31/05/2021 e a quanto citato nelle Linee Guida approvate dall’assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 29 luglio 2021.

Il presente documento denominato Capitolato Informativo (CI) fornisce una descrizione dei requisiti e delle aspettative espresse dal Comune di Pordenone in relazione all’attività di progettazione esecutiva, esecuzione lavori, Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione (CSP), Coordinamento Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), Direzione Lavori. Le fasi dell’incarico vengono gestite con diversi appalti da parte della Stazione Appaltante.

Il Committente, seguendo il diagramma di flusso informativo riportato nella norma UNI 11337-5 al par. 4.1, richiede che il potenziale Affidatario presenti, insieme ai documenti di Offerta, un’offerta di Gestione Informativa (oGI), rispondendo alle richieste ed ai requisiti esplicitati nel presente Capitolato Informativo, indicando come intenderà gestire la modellazione ed il flusso informativo.

Si richiede all’Affidatario il mantenimento della struttura del presente documento nella redazione dell’offerta di Gestione, riportando le proprie risposte e proposte nei rispettivi capitoli, riportando eventualmente la dicitura [omissis] laddove non siano contributi aggiuntivi rispetto al capitolato Informativo.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Tale documento verrà valutato in relazione ai contenuti minimi richiesti dalla Stazione Appaltante, e l'Affidatario predisporrà sulla base delle eventuali osservazioni e richieste di modifica ed integrazione ricevute, la stesura finale del Piano di Gestione Informativa (pGI). Il pGI – una volta approvato dalla Stazione Appaltante – costituirà il documento contrattuale rispetto al quale verrà condotto il processo BIM (con specifico riferimento a tempistiche, obiettivi, formati, ruoli, responsabilità e modalità di modellazione, condivisione e verifica).

1.2.1 Prevalenza contrattuale

In coerenza con quanto previsto all'Art.5 del DM 560/2017 e successiva integrazione del DM 312/2021, la Stazione Appaltante ha la facoltà di richiedere l'uso di metodi e strumenti digitali per lo sviluppo del progetto, determinando la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi attraverso l'estrazione degli elaborati di progetto, grafici ed alfanumerici, dai modelli BIM.

La Stazione Appaltante, per il presente procedimento, identifica il seguente livello di prevalenza contrattuale:

Per gli ambiti disciplinari ambientale e tecnico il trasferimento dei contenuti informativi avviene, prevalentemente, attraverso modelli informativi grafici con eventuale supporto di elaborati digitali per esigenze di dettaglio maggiore. Per tutti gli ambiti disciplinari, il trasferimento di contenuti informativi non trasmissibili attraverso un modello grafico informativo avverrà attraverso Ai sensi dell'art. 7, comma 5, del D.M. 560/2017, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dal modello elettronico. Pertanto, gli elaborati informativi (sia grafici che alfanumerici) necessari al completamento del Progetto dovranno necessariamente essere la diretta estrazione del modello federato (e dei modelli che lo compongono).

Qualora questo non sia possibile o praticabile o laddove gli elaborati informativi si riferiscano ad una fase progettuale di maggior dettaglio rispetto al modello, il Proponente dovrà esplicitare nell'oGI e confermare nel pGI le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello e l'elaborato informativo non estratto direttamente dallo stesso. Queste, in base alle valutazioni, diverrà poi parte integrante del Contratto.

elaborati informativi digitali. La prevalenza contrattuale è legata alla trasmissione dei contenuti informativi digitali, emessi in formato .pdf e firmati digitalmente, con riferimento al modello grafico. Gli elaborati, ove possibile, saranno la diretta estrazione di contenuti dai modelli digitali.

Schede informative digitali di prodotto e processo possono essere utilizzate al fine di favorire la relazionabilità tra i dati di modelli grafici ed elaborati informativi digitali. L'intero pacchetto costituito da elaborati informativi digitali e modelli grafici costituisce un progetto digitale elementare.

1.3. Acronimi e glossario

Di seguito sono descritte le abbreviazioni utilizzate nel presente documento:

BIM: BUILDING INFORMATION MODELING. Attraverso processi BIM, uno o più modelli virtuali di un edificio o di una infrastruttura possono essere progettati digitalmente, contenente informazioni riguardanti l'opera o le sue parti (localizzazione geografica, geometria, proprietà dei materiali e degli elementi tecnici). Il BIM permette di costruire virtualmente l'opera in un unico modello tridimensionale (3D) dal quale è possibile derivare tutta la documentazione di progetto, gestire fasi temporali di costruzione (4D), verificare in tempo reale i costi di costruzione (5D), pianificare una gestione oculata (6D) e verificarne la sostenibilità (7D).

ACDat: ambiente di condivisione dati: ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.

BIM Manager: figura professionale per la gestione e l'aggiornamento dei modelli BIM inerenti a tutte le discipline (librerie e standard) e di sviluppo dei contenuti e delle fasi di progetto BIM; ha funzioni di collaborazione e coordinamento durante lo sviluppo iniziale della commessa, in particolare nella fase di

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

pianificazione dei processi BIM e di individuazione delle risorse. Nella UNI 11337, corrisponde al gestore dei processi digitalizzati. Si interfaccia con il capo commessa e/o BIM coordinator.

BIM Coordinator: figura professionale di gestione e aggiornamento dei contenuti BIM (librerie e standard) e di rispetto delle linee guida BIM/cad e controllo dei processi. Nella UNI 11337, corrisponde al coordinatore dei flussi informativi di commessa. Si interfaccia con il BIM manager e con i BIM Specialist.

BIM Specialist: esperto per le specifiche discipline si occupa della creazione dei modelli 3d e dell'estrazione della documentazione 2D. Nella UNI 11337, corrisponde all'operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa.

Gestore dell'ACDat: figura professionale che si occupa della gestione dell'ambiente di condivisione dei dati e le dinamiche informative basate sull'introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sull'archiviazione dei dati.

Formato aperto: Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.

Nota: Alcuni esempi di formati aperti di particolare interesse per il campo di applicazione del presente CI sono: .IFC, .pdf, .xml, .csv, .txt, .landxml, .shp, .GML etc.

C.I.: Capitolato Informativo: esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal committente agli affidatari.

oGI: Offerta per la Gestione Informativa: esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dall'operatore interessato, in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti dal committente.

pGI: Piano per la Gestione Informativa: pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'affidatario in risposta ai requisiti espressi dalla committenza.

Modello BIM: modello 3D dell'opera contenente tutte le informazioni per la sua progettazione, realizzazione e gestione.

Processo BIM: processo di sviluppo, crescita e analisi di modelli multidimensionali e multidisciplinari virtuali generati in digitale per mezzo di programmi informatici.

LOD: Level Of Development: livello di sviluppo del modello 3D.

2D: seconda dimensione: rappresentazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali).

3D: terza dimensione: simulazione grafica dell'opera o dei suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).

4D: quarta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.

5D: quinta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione della moneta, oltre che dello spazio e del tempo.

6D: sesta dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione dell'uso, gestione, manutenzione ed eventuale dismissione, oltre che dello spazio.

7D: settima dimensione: simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione della sostenibilità (economica, ambientale, energetica, etc.) Dell'intervento, oltre che dello spazio, del tempo e dei costi di produzione.

DIP: Documento di Indirizzo alla Progettazione

PNRR: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

DNSH: Do No Significant Harm – principio previsto dal PNRR secondo il quale gli interventi sviluppati nell’ambito del PNRR non arrechino nessun danno significativo all’ambiente.

CAM: Criteri Ambientali Minimi

2. Riferimenti normativi

Di seguito sono elencate le norme a cui fa riferimento il presente documento:

- Art. 23, comma 13, DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- Art. 22, comma 4, Direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, sugli appalti pubblici e che abroga la direttiva 2004/18/CE Testo rilevante ai fini del SEE;
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1° dicembre 2017;
- Decreto Ministeriale n. 312 del 02/08/2021;
- DL n.77 del 31/05/2021;
- Linee Guida approvate dall’assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 29 luglio 2021;
- UNI 11337-1:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
- UNI 11337-4:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti;
- UNI 11337-5:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati;
- UNI 11337-6:2017 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo;
- UNI 11337-7:2018 Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa;
- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling -- Part 1: Concepts and principles.
- ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling -- Part 2: Delivery phase of the assets.
- ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries.

Altri riferimenti

- Prezzario regionale dei lavori pubblici del Friuli Venezia-Giulia – Edizione 2022, deliberato dalla Giunta regionale n. 1052 del 15 luglio 2022;

3. SEZIONE TECNICA

La presente sezione definisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che saranno utilizzati dalla Stazione Appaltante e i requisiti minimi che sono invece richiesti all'affidatario affinché siano compatibili alla gestione informativa del presente procedimento

3.1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Nella presente sezione si richiede all'Affidatario di dichiarare, in base agli specifici obiettivi informativi e in relazione alla specifica disciplina e al proprio incarico, l'infrastruttura hardware e i software che utilizzerà per l'esecuzione della prestazione.

3.1.1. Infrastruttura hardware

È richiesto all'Offerente di dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella, nella propria oGI, e successivamente di dettagliarla nel proprio pGI, l'infrastruttura hardware attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta:

Hardware			
Tipologia e numero unità	Obiettivo	Componente	Valore prestazionale
Workstation fissa/workstation portatile	Processazione Dati	Sistema Operativo	
		Processore	
	Archiviazione temporanea dati	Memoria RAM	
	Archiviazione dati	Memoria di archiviazione	
	Trasmissione dati	Rete	
	Risoluzione video	Scheda Video	
Unità di backup		Memoria di archiviazione	
Trasmissione dati		Rete	

3.1.2. Infrastruttura software

Nella presente sezione viene richiesto all'Offerente di dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella proposta, nella propria oGI, e successivamente di dettagliare nel proprio pGI, l'infrastruttura software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta:

Software				
Disciplina / Ambito	Software	Versione	Formati proprietari	Formati aperti ammessi
Modellazione stato di fatto			ammessi	.IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere architettoniche e civili			ammessi	.IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere strutturali			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
Modellazione opere MEP			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Model, code checking e Validation			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4
			ammessi	.xml, .txt, .csv, .html, .bcf
Rappresentazione pianificazione costi 5D			ammessi	IFC 2x3, .IFC 4, .xml, .txt, .csv,
Rappresentazione pianificazione tempi 4D				IFC 2x3, .IFC 4
Project Management (Cronoprogramma)			ammessi	.xml, .txt, .csv, .html
Gestione Nuvola di Punti			ammessi	.xyz
Gestione cantiere				
Manutenzione				
Programmazione				
Altro				

3.2. Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione

La Stazione Appaltante mette a disposizione, per il procedimento in corso, l'Ambiente di Condivisione dei Dati us.BIM del fornitore ACCA Software. La soluzione tecnologica identificata dalla Stazione Appaltante rispetta i requisiti determinati per gli ACDat, in coerenza con i contenuti della norma UNI 11337 parte 5.

La Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Affidatario n.1 licenza per l'accesso alla piattaforma, da assegnare nominalmente al soggetto che verrà incaricato della responsabilità di condivisione degli elaborati all'interno dell'ambiente condiviso. L'Affidatario avrà l'obbligo di condividere gli elaborati sviluppati unicamente mediante questo strumento, secondo modalità e scadenze che verranno prestabilite nel presente documento e maggiormente dettagliate nel pGI.

3.3. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Ai fini della gestione digitalizzata del progetto, non è richiesto all'Affidatario di mettere a disposizione alcuna infrastruttura specifica, l'Affidatario utilizzerà la propria infrastruttura hardware e software per il completamento delle attività ad esso affidate, utilizzando l'Ambiente di Condivisione dei Dati opportunamente strutturato dalla Stazione Appaltante al fine della trasmissione di dati, elaborati e comunicazioni che comunque non necessitano di canali ufficiali (ad esempio PEC).

L'architettura della piattaforma us.BIM messa a disposizione dalla Stazione Appaltante consente di accedere all'ambiente anche in presenza di licenze esterne, non direttamente legate al sistema di licenze in possesso alla Stazione Appaltante.

Pertanto, qualora l'Affidatario lo ritenesse opportuno, sarà consentito in qualsiasi momento di fare richiesta di accesso alla piattaforma con utenti aggiuntivi rispetto al singolo utente garantito dalla Stazione Appaltante, sia tramite licenze private preesistenti dell'Affidatario sia che con licenze acquistate appositamente per il procedimento in corso, senza ulteriori oneri a carico della Stazione Appaltante.

3.4. Dati messi a disposizione inizialmente dal committente

La Stazione Appaltante, in questa fase progettuale, metterà a disposizione dell'Affidatario la documentazione prodotta durante la precedente fase progettuale (Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica), comprendente i modelli informativi prodotti in questa fase, sia in formato .IFC che nel formato nativo del software con cui sono stati prodotti (Autodesk Revit).

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Oltre al PFTE la Stazione Appaltante metterà a disposizione ulteriore documentazione, il cui elenco completo è ricompreso tra gli allegati del bando di gara.

3.5. Fornitura e scambio dei dati

La Stazione Appaltante intende effettuare la visualizzazione dei modelli attraverso la piattaforma di condivisione dei dati, i modelli informativi pertanto dovranno essere realizzati dall'Affidatario attraverso strumenti software di modellazione BIM che siano compatibili con l'esportazione degli elaborati di modello in formati di interscambio open, quali Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da buildingSMART International e dalla normativa internazionale ISO 16739-1:2018.

3.5.1. Formati da utilizzare

Per garantire nelle fasi successive un uso appropriato dei modelli sviluppati in questa fase, è richiesta all'Affidatario la consegna del modello informativo e degli elaborati tecnici CAD in formato nativo (file sorgente) e in formato aperto di interscambio.

La Stazione Appaltante richiede che l'Offerente riporti in formato tabellare le estensioni dei file sorgente degli elaborati che produrrà e condividerà alla committenza, in coerenza con l'infrastruttura software dichiarata.

Esempio di tabella per i formati di scambio:

Formati di scambio			
Obiettivo	Formato		Note
	Aperto	Proprietario	
Modellazione BIM			
Rappresentazione grafica 2D			
Revisione modelli e analisi interferenze			
Attività di computazione			
Rappresentazione pianificazione tempi 4D			
Rappresentazione pianificazione costi 5D			
Fogli di calcolo			
Altri documenti digitali			
Documenti di testo			
Presentazioni			
Programmazione			
Altri			

È responsabilità dell'affidatario assicurare la completezza dei dati e delle informazioni contenuti nei file esportati secondo i formati di esportazione definiti nella Tabella di cui sopra. Gli elaborati digitali, documentali o grafici, dovranno essere consegnati secondo le procedure e le modalità identificate nel presente CI, e la loro nomenclatura farà riferimento alla codifica definita per il presente procedimento.

3.5.2. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità:

In merito alla trasmissione dei modelli informativi tramite l'uso del formato aperto IFC secondo UNI EN ISO 16739, la Stazione Appaltante dispone che, per garantire una migliore stabilità del dato, le esportazioni in formato aperto siano di tipo IFC 2x3. È concesso all'Affidatario l'utilizzo del formato aperto di interscambio .IFC

4 qualora il suo utilizzo sia opportunamente motivato alla Stazione Appaltante e senza creare pregiudizio alla qualità dei dati trasmessi, coerentemente con le specifiche dell'infrastruttura software e hardware in possesso al Committente le cui caratteristiche saranno condivise all'Affidatario in sede di pGI.

Inoltre, al fine di consentire l'uso dei modelli secondo gli obiettivi definiti nel presente documento, verrà richiesto all'Affidatario di garantire una strutturazione coerente degli attributi informativi, utilizzando property set e Model View Definition per l'esportazione dei modelli. Tali informazioni verranno specificate in fase di pGI.

3.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

La georeferenziazione dell'intero progetto si baserà sulla scelta di un punto base/caposaldo individuato durante la fase di rilievo digitale del manufatto, le cui coordinate saranno condivise con tutti gli attori del procedimento. Tali coordinate dovranno essere il riferimento univoco sulla base del quale saranno georeferenziati tutti i modelli ed elaborati ad essi afferenti. Viene richiesto all'Affidatario di identificare, inoltre, un riferimento relativo interno al modello che consenta l'allineamento anche con gli elaborati derivati da eventuali software non dotati di georeferenziazione tramite coordinate geografiche.

Ai fini di una gestione semplificata del progetto, viene concesso all'Affidatario di orientare i modelli secondo un nord di progetto differente dal nord reale, con il vincolo che i modelli siano correttamente georeferenziati per poter essere utilizzati in fase di coordinamento per la creazione di modelli federati.

In continuità con quanto definito per le precedenti fasi di progetto, al fine di garantire il coordinamento tra modelli e la corretta federazione degli stessi, sarà predisposto un **modello URS (Unique Reference System) di riferimento per tutti i file progettuali**. Il file URS sarà unico e utilizzato da tutti gli attori, per la disciplina di propria competenza, per acquisizione univoca di sistema di coordinate. Il modello URS conterrà:

- Identificazione del caposaldo di progetto: il modello farà riferimento al caposaldo definito in fase di rilievo
- Coordinate (N/S, E/O, elevazione): l'origine del progetto (Punto Base di progetto) avrà tra le sue proprietà informazioni di posizionamento in relazione le reali coordinate del sito (latitudine, longitudine, altezza s.l.m.);
- Griglie e Livelli, comuni a tutte le discipline

SISTEMI DI RIFERIMENTO ASSOLUTI	
Oggetto	Specifiche
Coordinate punto 0,0,0	Longitudine: 12° 39' 48.71635" E Latitudine: 45° 57' 49.80755" N 318965.692m 5092683.712m
Altimetria	29.208m
Rotazione secondo il Nord Reale	30°40'
Piano Terra (ingresso)	+275 cm
Unità di Misura progetto	cm

3.7. Specifica per l'inserimento di oggetti

La Stazione Appaltante chiede che l'Offerente illustri nella propria oGI le specifiche per l'inserimento degli oggetti che intende adottare per lo sviluppo dei modelli disciplinari, con descritte le specifiche sintetiche per la loro creazione. L'Affidatario provvederà a dettagliare successivamente nel pGI eventuali ulteriori specifiche di dettaglio per l'inserimento di ogni elemento che comporrà il progetto.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Si esorta l’Affidatario, nella propria attività, di attenersi a quelle che sono considerate le best practices di modellazione, affinché il prodotto ottenuto sia compatibile e funzionale agli obiettivi ed usi dei modelli minimi stabiliti nel presente documento.

Ai fini di garantire la continuità e consentire un adeguato utilizzo dei modelli messi a disposizione dalla Stazione Appaltante, si riportano di seguito le specifiche per l’inserimento oggetti utilizzati per la precedente fase progettuale. Il soggetto Affidatario potrà indicare nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI eventuali specifiche integrative o migliorative rispetto a quelle di seguito riportate

Oggetto	Specifiche
Tutte le discipline	I livelli verranno utilizzati per identificare i piani di calpestio e i principali livelli fisici dell’edificio; ad essi faranno riferimento le quote in elevazione. Tutti gli elementi saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono, al netto di eccezioni relative a necessità legate alla modellazione.
Muri	Saranno collegati da livello a livello e associati ai relativi pavimenti, suddivisi per piano
Pilastri	Saranno collegati da livello a livello e associati ai relativi pavimenti, suddivisi per piano.
Pavimenti	Il pavimento verrà associato al relativo livello: il modello architettonico avrà livello di riferimento sull’estradosso superiore mentre il modello strutturale avrà un livello strutturale appoggiato alla parte strutturale del solaio
Locali/Vani	I locali verranno utilizzati per identificare le stanze e verranno impostati in modo da conteggiare l’intero ammontare dei volumi del piano, facendo attenzione all’effettivo livello associato e alla loro delimitazione
Elementi impiantistici a controsoffitto	Verranno associati al livello sottostante con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
Elementi impiantistici a pavimento	Verranno associati al livello di riferimento con un offset da esso; in caso di necessità verrà realizzato un piano di riferimento a cui saranno vincolati.
Elementi impiantistici a parete	Saranno modellati come oggetti basati su muro. Il livello associato dovrà essere quello del pavimento sottostante.
Modelli collegati	I modelli federati saranno basati su coordinate condivise, con l’orientamento a nord di progetto e nord reale che rispetti l’effettiva geolocalizzazione dell’edificio
Sito / terreno	La superficie del terreno verrà modellata come superficie planimetrica quotata
Oggetti / Serramenti / impianti	Verranno modellate come oggetti tipologici in famiglie parametriche omettendo l’indicazione della marca dell’oggetto nelle fasi progettuali. Saranno posizionati su relativo livello e assegnati a un determinato locale. Tutti i sistemi di distribuzione saranno modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.

3.7.1. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

In accordo con le linee guida del prezzario regionale 2023 del FVG e suoi eventuali successivi aggiornamenti, la Stazione Appaltante dispone che l’Affidatario utilizzi un sistema di classificazione ispirato al sistema SFB per la scomposizione gerarchica dei modelli digitali informativi e denominazione di ogni oggetto ed elemento in essi contenuti, con l’inserimento in ciascun oggetto di un parametro che ne richiami la voce specifica del prezzario regionale del Friuli Venezia-Giulia. Tale classificazione è da utilizzare anche per le lavorazioni.

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

Il procedimento in corso è definito come Progettazione definitiva ed esecutiva da intendersi in un'unica fase ed esecuzione dei lavori così come inteso nel Codice degli Appalti [D.Lgs. n.50/2016] e secondo le deroghe introdotte dal DL n.77/2021 “Decreto semplificazioni”. Per un coerente sviluppo del presente Capitolato Informativo in relazione a quanto descritto nella norma UNI/TR 11337-6, si riallinea il livello di progettazione definitiva da Cod. Appalti agli stadi e fasi informative così come definiti dalla norma UNI 11337-1, equiparandolo alla fase “funzionale e spaziale” così come definito al punto 7.3.1 della norma.

Pertanto, modelli ed elaborati dovranno seguire un’evoluzione informativa che sia coerente agli obiettivi proposti per la fase processuale a cui sono attinenti.

Processo informativo delle costruzioni							
	Modello Informativo (di progetto)					(dell’opera)	
Stadio	Sviluppo					Esercizio	
	Programmazione		Progettazione		Produzione		
Fase	Essenziale	Fattibilità e sostenibilità	Funzionale Spaziale	Autorizzativa	Tecnologica	Esecutiva	Collaudo e Consegnna
							Gestione e Manutenzione

3.9. Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Nella presente sezione la Stazione Appaltante richiede all’Offerente che dichiari, nella propria oGI, un estratto significativo di almeno 3 esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa su progetti similari al procedimento in corso per natura e importo, a testimonianza delle competenze acquisite sul campo.

Le informazioni possono essere raccolte in forma tabellare utilizzando lo schema seguente, la Stazione Appaltante chiede all’Offerente di entrare nel dettaglio circa l’utilizzo di: software per la modellazione BIM, attività di Model Checking e nell’utilizzo di piattaforme ACData.

Esperienze pregresse dell’Offerente in ambito di gestione informativa	
Intervento N° ____	
Denominazione intervento	
Tipo di intervento	
Fasi dell’incarico/affidamento	

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Responsabile della gestione informativa	
Attività svolte in merito alla gestione informativa	
Descrizione sintetica dell'opera	
Software utilizzati - BIM Authoring	
Software utilizzati - Model Checking	
Utilizzo ACData	
Localizzazione geografica dell'intervento	
Costo opera	
Altro	

4. SEZIONE GESTIONALE

4.1. Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

Sono di seguito definiti gli obiettivi dei modelli richiesti all'affidatario in relazione al progetto in fase funzionale-spatiale.

4.1.1. Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo

Nella tabella di seguito sono espressi gli obiettivi minimi identificati dalla Stazione Appaltante, suddivisi per le diverse fasi e discipline del progetto. Per ciascun obiettivo sono inoltre indicati gli usi del modello attesi.

Si richiede che venga esplicitato nell'oGI, e successivamente nel pGI, come si intendano perseguire gli obiettivi minimi identificati dalla Stazione Appaltante, sia sotto l'aspetto metodologico che tecnologico.

FASE: <u>Progettazione Definitiva-Esecutiva</u>		
Disciplina	Obiettivi	Usi del modello
<i>Stato di fatto</i>	Rappresentazione dell'esistente	Ricostruzione in forma digitale delle condizioni esistenti
<i>Coordinamento</i>	Produzione di documentazione e informazioni di progetto sempre coerenti e coordinate tra le diverse discipline	Estrazione degli elaborati di progetto da modello; Verifica delle informazioni tramite Model Checking
<i>Coordinamento</i>	Garanzia di coordinamento multidisciplinare	Verifica delle interferenze e delle incoerenze disciplinari e interdisciplinari (clash control);
<i>Architettonico</i> <i>Strutturale</i> <i>Impiantistico</i>	Ingegnerizzazione di tutti gli interventi previsti nelle precedenti fasi di progettazione e	Modellazione disciplinare completa. Dimensionamento impiantistico e strutturale;
<i>Architettonico</i> <i>Strutturale</i> <i>Impiantistico</i>	Redazione dei Piani di Manutenzione dell'opera nel suo complesso	Collegamento degli oggetti del modello con le rispettive indicazioni del piano di manutenzione
<i>Architettonico</i> <i>Strutturale</i> <i>Impiantistico</i> <i>Sicurezza</i>	Definizione del computo metrico estimativo e del quadro economico e costi della sicurezza	Estrazione delle quantità ai fini della creazione del computo metrico attraverso software dedicati
<i>Architettonico</i> <i>Strutturale</i> <i>Impiantistico</i>	Coniugazione delle scelte progettuali e conservative ai requisiti CAM e DNSH	Collegamento degli oggetti dei modelli ai rispettivi riferimenti ai criteri ambientali minimi e DNSH
<i>Architettonico</i>	Consapevolezza dell'Amministrazione sulle scelte progettuali intermedie (definizione degli spazi e degli utilizzi della struttura)	Visualizzazione del progetto tramite rappresentazione tridimensionale (rendering, tour virtuali)
<i>Architettonico</i>	Rispetto degli spazi previsti nel PFTE e ottimizzazione in relazione ai costi (finanziamento PNRR)	Modellazione dei locali; Modellazione di diversi scenari ai fini dell'ottimizzazione dei costi
<i>Architettonico</i>	Valutazione delle soluzioni progettuali in relazione al concetto di "design for all" per l'abbattimento delle barriere architettoniche	Modellazione di cambi di quota e pendenze

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

<i>Impiantistica</i>	Dimensionamento degli impianti	Modellazione di tutti i sistemi e verifica del corretto dimensionamento attraverso software dedicati
<i>Strutture</i>	Verifica della vulnerabilità sismica	Modellazione degli elementi strutturali in modo coordinato con il modello analitico
<i>Tutte</i>	Definizione delle sequenze costruttive e del cronoprogramma di lavori	Visualizzazione delle sequenze costruttive in modo dinamico attraverso il collegamento tra oggetti e relative attività (4D)
<i>Coordinamento Sicurezza</i>	Definizione del Layout di cantiere e Definizione dei Piani di Sicurezza	Modellazione dell'allestimento di cantiere nelle varie fasi; Visualizzazione delle possibili interferenze tra lavorazioni attraverso; Produzione degli elaborati relativi alla sicurezza
<i>Architettonico Strutturale Impiantistico</i>	Conferma in conferenza dei servizi decisoria delle autorizzazioni/pareri/nulla osta Soprintendenza, Vigili del fuoco e gestore del servizio idrico integrato	Modellazione degli ambiti di interesse e produzione della documentazione necessaria ai fini delle autorizzazioni
<i>Strutture</i>	Autorizzazione del Servizio Tecnico Regionale in merito alle strutture	Modellazione degli ambiti di interesse e produzione della documentazione necessaria ai fini delle autorizzazioni

FASE: <u>Esecuzione Lavori</u>		
Disciplina	Obiettivi	Usi del modello
<i>Coordinamento della sicurezza</i>	Definizione del Layout di cantiere e dei Piani di Sicurezza	Modellazione dell'allestimento di cantiere nelle varie fasi e di eventuali aggiornamenti; Visualizzazione delle possibili interferenze tra lavorazioni attraverso; Produzione della documentazione relativa alla sicurezza
<i>Direzione Lavori</i>	Garantire la rispondenza tra progetto ed esecuzione	Ispezioni di cantiere e verifica corretta esecuzione
<i>Direzione Lavori</i>	Sottomissione ed approvazione degli elaborati attraverso l'ACDat	Verifica del coordinamento della progettazione e della rispondenza con le indicazioni di progetto
<i>Coordinamento Sicurezza</i>	Gestione della programmazione incluse le interferenze tra lavorazioni	Visualizzazione delle sequenze costruttive in modo dinamico attraverso il collegamento tra oggetti e relative attività (4D)
<i>Direzione Lavori Gestione economica</i>	Gestione della contabilità delle opere eseguite	Presentazione e verifica della contabilità
<i>Direzione Lavori Gestione economica</i>	Gestire eventuali varianti in corso d'opera	Rappresentazione delle varianti in corso d'opera e istruzione della documentazione di perizia di variante

FASE: <u>Consegna e Collaudo</u>		
Disciplina	Obiettivi	Usi del modello

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

<i>Tutte</i>	Verifica tecnico amministrativa dell'opera eseguita	Sovrapposizione tra modelli di progetto, as-built ed eseguito per verifica della corrispondenza tra quanto realizzato e requisiti di progetto
<i>Tutte</i>	Raccolta coordinata della documentazione (schede tecniche, certificati di collaudo, certificazioni al fuoco, marchiature CE, manuali di manutenzione, etc. anche in relazione al rispetto dei CAM e principio DNSH)	Collegamento degli oggetti del modello con la relativa documentazione
<i>Tutte</i>	Consegna di un modello as-built tramite ACDat coordinato con i piani di manutenzione successivamente implementabile per la gestione assistita dell'immobile in fase di esercizio	Modellazione delle modifiche avvenute in corso d'opera per restituzione di un modello congruente all'eseguito

L'Offerente potrà, nella propria oGI, prevedere ulteriori e concreti obiettivi e relativi usi del modello oltre a quelli sopra citati, che verranno o meno recepiti nel pGI.

4.1.2. Elaborato grafico digitale

La Stazione Appaltante dispone che gli elaborati grafici consegnati siano diretta estrazione dei modelli informativi di progetto, secondo le modalità determinate dalla prevalenza contrattuale stabilita al par. 1.2.1. Viene richiesto all'Offerente di esplicitare nell'oGI e dettagliare successivamente nel pGI gli elaborati che intende produrre, in relazione ai contenuti minimi raccolti nella seguente tabella:

Elaborati richiesti		
Elaborato	Nota	Origine
Piante	Per ogni piano fuori terra Per ogni piano interrato Per il piano copertura	Da modello
Sezioni	Tutte le discipline	Da modello
Prospetti	Tutte le discipline	Da modello
Abachi	Tutte le discipline	Da modello
Computi metrici	Tutte le discipline	Da modello
Nodi	Significativi per tecnologia	Elaborato grafico
Elaborati documentali	Tutti	Esterna
<i>Altro</i>		

4.1.3. Definizione degli elaborati informativi

La Stazione Appaltante nella presente sezione definisce gli elaborati informativi minimi richiesti per la prestazione in oggetto, in relazione alla fase di progetto coinvolta nel presente procedimento. Si richiede al destinatario la consegna di un Elenco Elaborati completo, indicando l'origine di ciascun elaborato (Modello informativo, file CAD, etc)

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Elaborato	Progettazione Definitiva	Progettazione Esecutiva	Fase di Esecuzione Lavori	Collaudo e Consegnna
Calcolo delle strutture ai fini dell'autorizzazione per le opere strutturali	x			
Relazione geotecnica	x			
Relazione idrogeologica	x			
Relazione sulla risoluzione delle interferenze	x	x		
Relazione sulla gestione delle materie	x			
Relazione ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 42/2004	x			
Relazione paesaggistica ai sensi della parte terza del D.Lgs. 42/2004	x			
Relazioni specialistiche su strutture, impianti, superamento delle barriere architettoniche, prevenzione incendi	x	x		
Elaborati e relazioni per requisiti acustici (Legge 447/95-d.p.c.m. 512/97)	x			
Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) finalizzata al raggiungimento dello standard NZEB	x			
Diagnosi energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.) degli edifici esistenti	x			
Relazioni generali		x		
Relazioni specialistiche		x		
Elaborati grafici	x	x	x	
Calcoli del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti		x		
Particolari costruttivi e decorativi		x		
Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti		x		
Aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento	x	x		
Quadro incidenza della manodopera		x		
Cronoprogramma	x	x	x	
Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi		x		
Computo metrico estimativo e quadro economico		x		

4.2. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

La Stazione Appaltante per la definizione dei livelli di sviluppo degli oggetti si basa sulla norma UNI 11337-4:2017. Nella seguente tabella vengono esplicitati, per elementi esemplificativi di modelli da ritenersi non esaustivi, i livelli di sviluppo attesi dalla Stazione Appaltante per gli oggetti nel modello in relazione alla fase/livello di progetto.

LOD				
Disciplina	Oggetti nel modello	Progettazione Esecutiva	Esecuzione Lavori	Collaudo e Consegnna
Stato di fatto	Terreno	D	E	F

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

	Edifici	D	E	F
	Elementi naturali	D	E	F
	Arredo esterno	D	E	F
	Sottoservizi	D	E	F
Architettonico	Murature	D	E	F
	Facciate	D	E	F
	Serramenti	D	E	F
	Finiture	D	E	F
	Arredi	D	E	F
Strutturale	Fondazioni	D	E	F
	Pilastri	D	E	F
	Travi	D	E	F
	Solai	D	E	F
Impiantistico	Impianto elettrico	D	E	F
	Impianto HVAC	D	E	F
	Impianto Idrico Sanitario	D	E	F
	Impianto Fotovoltaico	D	E	F
	Impianti speciali	D	E	F
	Ascensori	D	E	F
Cantiere e Sicurezza	Layout di cantiere	D	E	F

4.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

4.3.1. Definizione della struttura informativa interna del committente

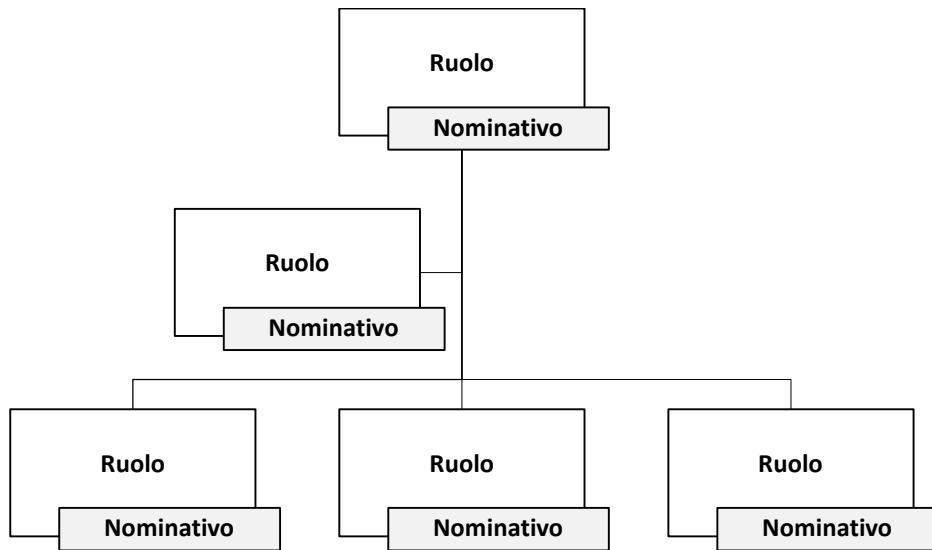
La Stazione Appaltante, per il procedimento in corso di affidamento, è strutturata secondo la struttura informativa presentata nello schema seguente. Tali figure sono coinvolte in tutta la gestione dei flussi informativi e saranno il punto di contatto interni alla Stazione Appaltante qualora l’Affidatario abbia necessità di interfacciarsi con la Committenza.



4.3.2. Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera

L’Offerente dovrà, in sede di oGI, elencare la struttura organizzativa gerarchica di cui intende avvalersi in questo specifico intervento, esplicitandola a mezzo di organigrammi che relazionino le differenti figure coinvolte nelle singole mansioni di gestione informativa, come da schema esemplificativo di seguito riportato.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM



Qualora durante l'aggiudicazione dell'appalto siano state inserite delle figure chiave per la gestione ed esecuzione del contratto, l'Aggiudicatario sarà tenuto ad impiegare tali figure durante tutte le fasi dell'appalto.

4.3.3. Identificazione dei soggetti professionali

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente che nella propria oGI identifichi e fornisca i nominativi dei soggetti professionali che saranno coinvolti nei processi informativi del presente procedimento.

Con riferimento anche alle funzioni del processo digitale descritte nel capitolo 8 della UNI 11337-5, l'Affidatario dovrà garantire una struttura a supporto del processo informativo che preveda almeno:

- Un gestore delle informazioni il quale avrà anche il ruolo di responsabile di gestione dei flussi informativi (es. BIM Manager) con competenze specifiche nell'utilizzo di piattaforme di condivisione dei dati.
- Uno più coordinatori delle informazioni dedicato al controllo dei modelli base e aggregati (es. BIM Coordinator).
- Una struttura di produzione dei modelli composta da operatori avanzati della gestione e della modellazione informativa (es. BIM Specialist).

L'Offerente potrà trasmettere i dati richiesti attraverso la compilazione della seguente tabella:

Figure				
Ruolo	Nome Cognome	Società	Telefono	Mail
BIM Manager				
BIM Coordinator				
BIM Specialist Architettura				
BIM Specialist Strutture				
BIM Specialist Impianti				
Altri				

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

La Stazione Appaltante mette a disposizione lo standard di codifica di modelli ed elaborati, in continuità con quella adottata per la precedente fase di progetto (PFTE). La struttura della codifica e l'elenco dei valori ammessi, è disponibile in **Annex 1**. L'affidatario potrà integrare con ulteriori campi necessari, aggiornando il suddetto file.

L'Affidatario, nell'attività di modellazione, garantirà la compilazione dei seguenti parametri minimi in ogni oggetto ed elemento dei modelli:

- Nome oggetto
- Materiale
- Relazioni con i livelli di riferimento
- Codifica prezzario regionale FVG per collegamento alla WBS

4.5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

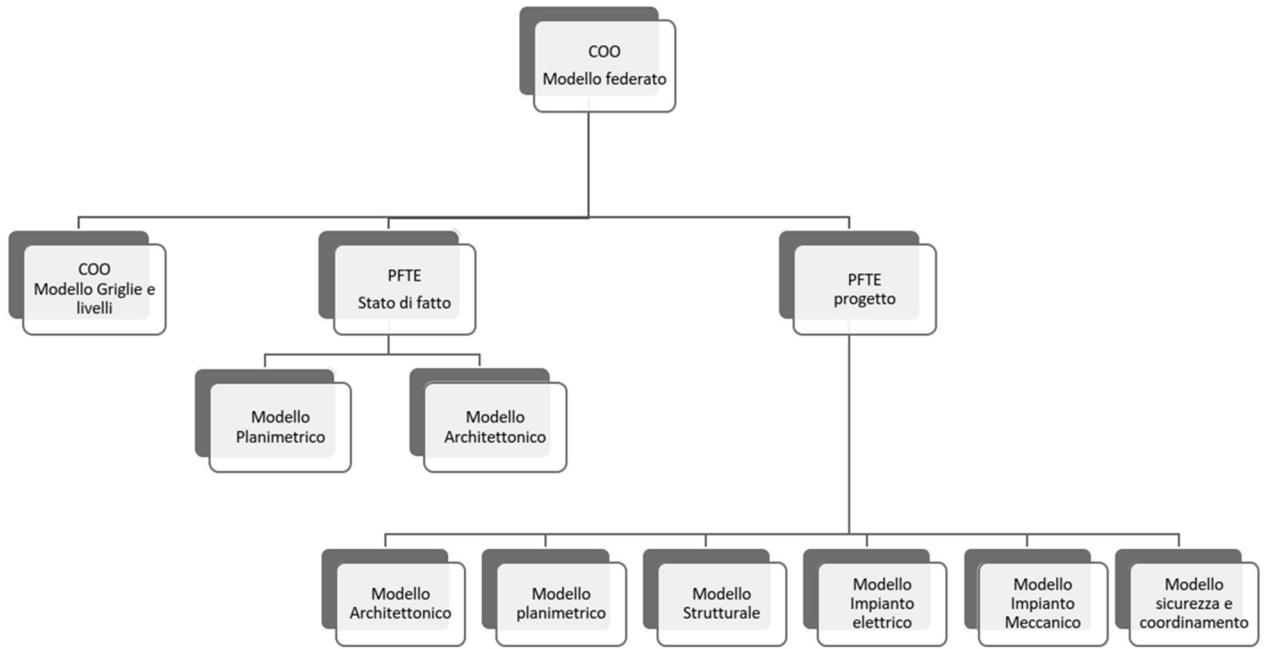
4.5.1. Strutturazione dei modelli disciplinari

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente di rispettare, come suddivisione minima dei modelli, quella definita per la precedente fase di progetto (PFTE), nei limiti delle dimensioni massime di seguito di seguito definite al paragrafo 4.5.4. A tale scopo si riporta di seguito la struttura e gerarchia dei modelli informativi utilizzata per la precedente fase:

Disciplina	Tipo	Modello
Riferimenti	COO	Modello griglie e livelli
Stato di fatto	SDF	Modello planimetrico di rilievo
		Modello di rilievo
Architettonico	PFTE	Modello architettonico
		Modello planimetrico
Strutturale		Modello strutturale
Impianti		Impianti meccanici
		Impianti elettrici
Sicurezza		Modello sicurezza e coordinamento PFTE
Modello federato	COO	Modello aggregatore di coordinamento

Nel caso in cui l'Affidatario ritenga opportuna una ulteriore suddivisione dei modelli, potrà esplicitare la nuova struttura all'interno dell'oGI e successivamente nel pGI, aggiornando la tabella e gli schemi qui rappresentati

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM



4.5.2. Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

La Stazione Appaltante, al fine di assolvere tutte le attività nei tempi prestabiliti, compresa l'ottenimento dei pareri agli enti in sede di conferenza decisoria dispone che la programmazione temporale della modellazione segua un cronoprogramma di consegna, dalla data dell'affidamento, così articolato:

- Entro 15 gg PGI definitivo
- Entro 42 gg consegna finale dei modelli ed elaborati grafici as-built assieme alla documentazione necessaria per la conferenza di servizi decisoria, oltre che per l'acquisizione di eventuali ulteriori pareri
- Entro 45 gg adeguamento del modello alle eventuali prescrizioni del verificatore oltre che a quelle espresse dagli Enti coi pareri/nulla osta.

(con gg si intendono giorni naturali consecutivi)

Coerentemente con il cronoprogramma dei lavori definito in ANNEX B, l'Affidatario dovrà esplicitare nella propria oGI la programmazione che intende seguire per lo sviluppo della progettazione e l'organizzazione delle consegne intermedie.

In fase di esecuzione Lavori, si richiede all'appaltatore la consegna del modello as-built "in progress", corrispondente a quanto eseguito, contenutamente alla presentazione di ciascun SAL. Sarà compito della Direzione Lavori la verifica dell'avanzamento dei modelli as-built in relazione alle lavorazioni contabilizzate.

4.5.3. Coordinamento dei modelli

La Stazione Appaltante chiede all'Offerente che identifichi nella propria oGI la strategia che intende adottare per la verifica e il coordinamento dei modelli, esplicitando i software che verranno utilizzati e la reportistica emessa in seguito alle verifiche predisposte.

Dovranno essere restituite verifiche di coerenza, congruenza e interferenze che dimostrino l'integrità di modelli ed elaborati, che saranno poi verificati dalla Stazione Appaltante che validerà tali processi.

4.5.4. Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima di ciascun file di modellazione consegnato dall'affidatario dovrà essere di 300 MB.

In caso di superamento di tale limite dovranno essere intraprese opportune misure come downgrade geometrico degli oggetti e/o la suddivisione del modello in più parti.

4.5.5. Sicurezza in cantiere

La Stazione Appaltante richiede, che l'Offerente espliciti nella propria oGI come intende perseguire le attività legate alla sicurezza in cantiere tramite l'utilizzo dei modelli informativi, anche in riferimento alle dinamiche del 4D BIM, ovvero la dimensione del tempo.

Dovrà in ogni caso essere predisposto un modello dedicato alla cantierizzazione contenente tutti gli elementi necessari alla definizione/aggiornamento del PSC, quali a titolo esemplificativo i percorsi e le aree di cantiere, le recinzioni, i baraccamenti, le interferenze tra diverse lavorazioni e in generale alla rappresentazione del Layout di Cantiere nelle varie fasi.

4.6. Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

4.6.1. Riferimenti normativi

Si riportano alcune normative tecniche di carattere generale in materia di sicurezza, a cui l'affidatario può far riferimento al fine di garantire l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo oggetto di questo Cl. L'elenco vuole essere unicamente una guida, per questo non va ritenuto esauriente.

- ISO/IEC 27000:2016 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Overview and vocabulary
- ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls¹
- ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques – Information security risk management
- ISO/IEC 27007:2011 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing
- ISO/IEC TR 27008:2011 Information technology - Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework¹

4.6.2. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Al fine di garantire il rispetto dei principi espressi nelle presenti norme, e per migliorare il livello di sicurezza dei contenuti informativi, la Stazione Appaltante richiede all'Offerente di illustrare nella propria oGI come intende portare a termine le seguenti azioni disposte dalla Committenza:

- Backup dei dati attraverso il salvataggio della documentazione prodotta su supporti fissi esterni, con cadenza regolare prefissata;
- Strategie di disaster recovery

- Workflow di salvataggio, con l'identificazione dei processi stabiliti ai fini del riutilizzo/modifica dei dati da parte di Committente e Affidatario;
- Gestione e risoluzione problematiche inerenti agli oggetti contenuti nei modelli, con l'identificazione di una struttura gerarchica delle responsabilità in relazione agli ambiti disciplinari di modellazione.

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.

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

4.8.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione (ACDat)

La Stazione Appaltante ha predisposto un Ambiente di Condivisione dei Dati (usBIM di Acca Software) che verrà utilizzato per la trasmissione di ogni comunicazione ed elaborato afferente al procedimento in corso, nel rispetto di quanto stabilito nella norma UNI 11337-5 in merito alle caratteristiche degli ACDat.

In particolare, l'ACDat sarà profilato secondo differenti livelli di accessibilità legati ai ruoli assegnati agli utenti, rispetterà le norme e le strategie di tutela del dato e cyber security. La configurazione dell'ACDat messo a disposizione della stazione appaltante è dettagliata, con riferimento alla specifica soluzione software all'interno del **Annex C – Compendio Operativo usBIM**

Con particolare riferimento alla fase di esecuzione, la struttura delle cartelle, le modalità di consegna e verifica della documentazione, saranno definite nel pGI in comune accordo tra Stazione Appaltante, Direzione Lavori ed Appaltatore ai fini di ricoprendere tutte le necessità e garantire un corretto flusso informativo.

4.8.2. Denominazione dei file

La Stazione Appaltante chiede all'Affidatario il rispetto della nomenclatura definita in **Annex A – Standard di Denominazione modelli ed elaborati** per la denominazione di tutti gli modelli informativi ed elaborati grafici di progetto.

4.9. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali subaffidatari

La Stazione Appaltante dispone che sia a carico dell'Affidatario o, nel caso di un ATI, della capogruppo, la verifica dell'operato di eventuali sub-affidatari in merito al rispetto dei contenuti e delle modalità prescritte nel presente CI e quanto verrà incluso nel successivo pGI. Sarà quindi compito dell'Affidatario fornire ai sub-affidatari tutta la documentazione e i materiali necessari al corretto svolgimento delle attività, nonché sarà a carico dell'Affidatario la verifica della correttezza e coerenza di quanto prodotto.

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

4.10.1. Definizione delle procedure di validazione

È richiesto all'Offerente di indicare nell'oGI, e successivamente nel pGI, la procedura di validazione che intende utilizzare per i modelli, gli oggetti e gli elaborati, in riferimento alla norma UNI 11337:5. Le procedure di validazione contenute nel pGI, una volta definitivamente approvato dalla Stazione Appaltante, costituiranno tassative modalità di dettaglio di esecuzione dei servizi regolati dal presente capitolato.

L'affidatario dovrà consegnare il modello BIM, secondo le tempistiche indicate nel pGI e approvate dalla committenza, nel rispetto dei requisiti del CI e degli standard definiti dal pGI.

4.10.2. Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

Il committente e l'affidatario svolgeranno attività di verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi sul modello informativo dell'opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti, in modalità automatizzata attraverso specifici software.

Si richiede all'Offerente di esplicitare nella propria oGI e, successivamente, di dettagliare nel pGI come intende perseguire le attività di verifica e la relativa programmazione, identificandone un'articolazione che sia in linea con i contenuti riportati al punto 6 della norma UNI 11337-5.

A ciascuna consegna è richiesto all'Affidatario la condivisione di un report sulla base della Checklist condivisa dalla Stazione Appaltante (**Annex D – Checklist Verifica e Validazione Modelli**). Le operazioni di verifica da effettuare, l'articolazione e l'oggetto specifico di ciascuna verifica contenuta nella checklist, dovranno essere riferiti a quanto proposto dall'Affidatario tramite l'oGI e successivamente dettagliato nel pGI.

La Stazione Appaltante, entro 20 giorni naturali per la verifica iniziale e 14 giorni naturali per la consegna finale dall'avvio delle attività di verifica trasmetterà all'Affidatario apposito verbale di istruttoria con indicazione delle parti conformi ed approvate e di tutte le parti difformi, incomplete e/o errate. Per dette parti difformi, incomplete e/o errate, contestualmente all'invio del report di cui sopra, sarà ordinato all'Affidatario di provvedere alle necessarie attività correttive. L'Affidatario, entro 20 giorni naturali per la verifica iniziale e 14 giorni naturali per la consegna finale, successivi all'ordine di servizio, è tenuto a correggere ed integrare tutte le parti difformi, incomplete ed errate del modello BIM.

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

I dati e le informazioni contenuti in differenti modelli grafici appartenenti ad un processo digitale devono essere coordinati tra loro e verso regole di riferimento. Il coordinamento all'interno dei modelli grafici e tra i modelli grafici e altri modelli e tra i modelli grafici e gli elaborati avviene attraverso:

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

La verifica di coordinamento dei modelli grafici dovrà essere eseguita in via automatizzata attraverso specifico software. A seguito della verifica dovranno essere redatti opportuni report con il risultato delle analisi (i report e i modelli correlati dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante). L'Offerente dovrà descrivere nell'oGI e, successivamente dettagliare nel pGI, la modalità di svolgimento dell'analisi, il software utilizzato e le relative modalità di risoluzione delle interferenze, in linea con le modalità espresse al punto 5.3 della norma UNI 11337-5.

4.11.1. Interferenze di progetto

È richiesto all'Offerente di fornire, all'interno dell'oGI e, successivamente, nel pGI la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione e le eventuali tolleranze, esplicitando le modalità con cui verranno gestiti i processi di verifica delle interferenze di progetto, i soggetti preposti alla verifica, i responsabili e la frequenza delle attività.

4.11.2. Incoerenze di progetto

È richiesto all'Offerente di fornire, all'interno dell'oGI e, successivamente, nel pGI la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione, sia in simultanea che mediante successive verifiche di congruenza, con i requisiti informativi, normativi e contrattuali da rispettare, esplicitando le modalità con cui verranno gestiti i processi di verifica delle incoerenze di progetto, i soggetti preposti alla verifica, i responsabili e la frequenza delle attività.

4.11.3. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Al termine di ogni analisi di coordinamento dovrà essere redatto dall'affidatario un rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate tra i modelli, oggetti o elaborati coinvolti, nonché i soggetti responsabili delle azioni di verifica. Se l'interferenza e/o l'incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si dovrà procedere con l'assegnazione della risoluzione al soggetto stesso. In caso di coinvolgimento di più soggetti o di possibili interferenze o incoerenze con altre discipline (e relativi modelli, elaborati od oggetti) si dovrà procedere con l'indizione di una riunione di coordinamento per un confronto tra i soggetti coinvolti e la definizione del processo di risoluzione. Le attività di coordinamento delle interferenze e delle incoerenze dovranno procedere iterativamente fino alla eliminazione di tutte le incoerenze rilevate, seguendo un flusso informativo di coordinamento che sia coerente a quanto contenuto al par. 5.3.6 della norma UNI 11337-5.

L'Affidatario, al termine delle operazioni di risoluzione, dovrà consegnare al Committente un report completo che illustri le interferenze e/o incoerenze rilevate, le modalità di risoluzione e l'esito positivo delle azioni correttive.

4.12. Modalità di gestione della programmazione (4D – programmazione)

Nella presente sezione il committente richiede all'Offerente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e altro dell'intervento e loro collegamento ai modelli grafici (project management), con riferimento ad hardware e software specifici utilizzati.

In riferimento all'elaborato "cronoprogramma", i contenuti minimi richiesti sono:

- Definizione di una scomposizione delle lavorazioni o WBS (Work Breakdown Structure) che permetta l'identificazione delle singole attività di progetto (Work Package) in modo che le stesse siano programmabili nel tempo
- Implementazione delle suddette codifiche di WBS all'interno dei modelli attraverso parametri dedicati
- L'identificazione delle milestone all'interno del cronoprogramma
- Programmazione delle singole attività
- Programmazione delle attività di cantiere

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

Nella presente sezione il committente richiede all'Offerente di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel proprio pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e gestione dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

In riferimento all'elaborato "computo estimativo dell'opera", i contenuti minimi richiesti sono:

- Articolazione del computo secondo la struttura di WBS utilizzando il prezziario FVG
- Programmazione economica dell'esecuzione attraverso la WBS (collegato al 4D)
- Monitoraggio dei costi legati alla sicurezza

In merito alle attività di rendicontazione lavori (Stato Avanzamento Lavori) è richiesto all'affidatario la consegna di un modello "as-built" in progress corrispondente alle opere oggetto di contabilizzazione. Tale associazione potrà avvenire attraverso la compilazione di parametri dedicati agli oggetti del modello. Sarà onere del Direttore Lavori la verifica della corrispondenza tra contabilità presentata e corrispondente modello.

4.14. Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente che illustri la sua strategia per la gestione informativa dell'opera per le fasi di uso, gestione e manutenzione in ottica 6D BIM, che verrà approfondita nelle fasi successive.

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

La Stazione Appaltante richiede all'Offerente che illustri la sua strategia per la gestione informativa dell'opera per la gestione delle esternalità 7D BIM, con particolare riferimento alle misure volte a garantire il rispetto dei criteri di responsabilità energetica e ambientale e al rispetto del principio DNSH.

In particolare si chiede che l'operatore economico espliciti le modalità in cui intende organizzare i data base delle informazioni ambientali riferite alle specifiche tecniche di cui ai capitoli "2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici", "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" del DM 23/06/2022 n.256 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

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

All'atto della chiusura della fase autorizzativa l'Affidatario dovrà garantire, nell'area predisposta per la Pubblicazione dei contenuti all'interno dell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante, la presenza dei modelli, dei report e delle azioni correttive gestite. Tutti i file in modalità consegna o archiviazione dovranno essere facilmente identificabili dalle figure responsabili della Stazione Appaltante, nel rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi che saranno specificati in maggiore dettaglio nel pGI approvato dalla Stazione Appaltante.

Sarà onere della Stazione Appaltante l'archiviazione finale dei materiali caricati.

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

ANNEX A - STANDARD DI NOMENCLATURA

Campo 1 - Progetto		Campo 5	
Codice	Descrizione	Per disegni e modelli	
3323	Codice progetto "Ex-Birreria"	AF File di animazione di un modello	
		FM Modello federato	
Campo 2 - Autore		CD Clash Detection, controllo interferenze	
Codice	Descrizione	DR Disegno 2D	
OP	Opera - Affidatario PFTE	M3 Modello 3D	
IN	Inoving - Affidatario CSP	MR File del modello per altre analisi (termica ecc)	
[ZZ]	Altri autori (da estendere)	VS File di visualizzazione di un modello	
		MB Modello BIM	
Campo 3 - Fase		Per documenti e relazioni	
Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
F	Piano di Fattibilità Tecnico Economica	CM	Computo metrico estimativo
D	Progetto Definitivo	BQ	Elenco quantità
E	Progetto Esecutivo	CO	Corrispondenza / email
L	Esecuzione Lavori	EP	Elenco prezzi unitari
C	Collaudo e Consegna	HS	Salute e sicurezza
		VN	Verbali, note operative
		MS	Dichiarazione di metodo
Campo 4 - Disciplina		PP Presentazione	
AR	Architettonico	PR	Programma
ST	Strutturale	RD	Scheda tecnica di ambiente
EL	Elettrico	RI	Richiesta di informazioni
ME	Meccanico	RP	Rapporto
ID	Idraulico	SU	Perizia
PL	Planimetrico/Urbanistico	RL	Relazione
CO	Coordinamento		
SI	Sicurezza e coordinamento		
VF	Prevenzione incendi		
CA	CAM	Campo 6 - Livello o Zona	
EN	Energetico	ZZ	Non differenziato
SF	Stato di Fatto	00	Piano terra
GL	Griglie e Livelli	01	Piano primo
		[..]	Altri piani/zone
Campo 7 - Numero incrementale			
		00n	Numero incrementale tavole con uguale codifica

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

ANNEX B - CRONOPROGRAMMA

		CRONOPROGRAMMA LAVORI																											
PROGETTAZIONE DEFINITIVO- ESECUTIVA	VERIFICA E CONFERMA DEI SERVIZI DECISORIA	DESCRIZIONE LAVORAZIONI		TRIMESTRE MESE			TRIMESTRE MESE			TRIMESTRE MESE			TRIMESTRE MESE			TRIMESTRE MESE			VI TRIMESTRE MESE			VII TRIMESTRE MESE			VIII TRIMESTRE MESE			COLLAUDO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
		01	OPERE PRELIMINARI																										
Mesi: 1,5	Mesi: 1,5	01	Opere Preliminari																						Mesi: 6				
Giorni: 42	Giorni: 45		Accantieramento																						Giorni: 180				
		02	SCAVI E REINTERRI																										
		03	DEMOLIZIONI																										
		04	OPERE STRUTTURALI E DI CONSOLIDAMENTO IN FONDAMENTO ED ELEVAZIONE																										
			Opere in fondazione - fossa																										
			Opere in elevazione - consolidamento murature esistenti																										
			Opere in elevazione - nuovi vani																										
			Opere in elevazione - nuovi solai																										
		05	MURATURE																										
		06	MANTI DI COPERTURA																										
			Manto di copertura piana																										
			Parapetto in vetro																										
		07	IMPERMEABILIZZAZIONI																										
			Impermeabilizzazione interrato																										
		08	IMPIANTI TERMOMECCANICI																										
		09	IMPIANTI ELETTRICI SPECIALI																										
		10	OPERE EDILI E FINITURE																										
			Vespaie massetti e sottofondi																										
			Intonaci																										
			Pareti in cartongesso																										
			Pareti in HPL																										
			Controsoffitti																										
			Pavimenti e rivestimenti																										
			Serramenti esterni e lucernari																										
			Tinteggiatura interna																										
			Serramenti interni																										
		11	ASCENSORE																										
			Installazione e messa in esercizio ascensore																										
		12	SISTEMAZIONI ESTERNE																										
			Abattimento alberi																										
			Sostituzione delle recinzioni																										
			Reti drenaggio fognature e allacciamenti tecnologici																										
			Formazione di prato																										
			Giardino pluviale																										
			Ghiaietto per drenaggio																										
			Camminamento in plastica salvapratto																										
			Camminamento in lastre di calcestruzzo																										
			Profilati in lamiera piegata																										
			Cancelli in acciaio																										
			Messa a dimora piante																										
		13	AVVIAMENTI E COLLAUDO																										

ANNEX C - COMPENDIO OPERATIVO usBIMplatform



Comune di Pordenone

Scopo del documento

Il presente documento esplicita figure coinvolte e processi per gestire e controllare il ciclo di vita dei documenti attraverso i nuovi servizi introdotti all'interno del Comune di Pordenone per l'implementazione della metodologia BIM nell'ambito del progetto "pilota": EX Birreria. In particolare il documento in questione inquadra come gli utenti opereranno nell'utilizzo dell'Ambiente di Condivisione Dati (ACDat) messo a disposizione della Stazione Appaltante.

1. Figure coinvolte e ruoli applicativi

Le figure coinvolte nei processi legati allo sviluppo del progetto, che a vario livello sono tenuti ad operare in base alle proprie competenze e responsabilità, saranno inquadrati all'interno del servizio rispettivamente con i seguenti ruoli:

- **Consulente alla gestione informativa:** è inquadrato in piattaforma con il ruolo applicativo di PA delegato. Il PA delegato è la figura preposta a manutenere e gestire l'ambiente di condivisione dei dati ed in particolare ad organizzare il progetto "pilota" all'interno del servizio.
- **RUP:** è inquadrato in piattaforma con il ruolo applicativo di BIM Manager di progetto. Il BIM Manager è la figura che da indirizzo sulla conduzione del progetto e può apportare modifiche puntuali alla struttura dello stesso. Coadiava il PA delegato durante lo svolgimento dei processi di validazione documentale.
- **Affidatario:** è inquadrato in piattaforma con il ruolo applicativo di utente Standard. L'utente standard opera in funzione dei permessi abilitati da parte del PA delegato.

2. Struttura del progetto in ACDat

Il Comune di Pordenone per poter gestire il progetto mediante la metodologia BIM, mette a disposizione dei vari attori la piattaforma usBIM.platform di ACCA Software.

All'interno dell'ACDat è presente il workspace: "3323_Ex Birreria", che rappresenta il contenitore di tutta la documentazione relazionata al progetto, al quale è stata associata una struttura di cartelle suddivisa per fase progettuale che, partendo dalle indicazioni della norma UNI 11337-4, è stata configurata per rispondere alle esigenze del Comune di Pordenone.

Si riporta di seguito il dettaglio della struttura generale degli stati dell'ACDat, soggetta a perfezionamento in sede di Piano di Gestione Informativa:

- **[FASE PROGETTUALE]**
 - **[L1] – IN CONDIVISIONE**
 - **STATO DI FATTO**
 - **ARCHITETTONICO**
 - **STRUTTURALE**
 - **IMPIANTISTICO**
 - **COORDINAMENTO**
 - **COORDINAMENTO SICUREZZA**
 - **[L2] – IN PUBBLICAZIONE**
 - **STATO DI FATTO** **[GATE]**
 - **ARCHITETTONICO** **[GATE]**
 - **STRUTTURALE** **[GATE]**
 - **IMPIANTISTICO** **[GATE]**
 - **COORDINAMENTO** **[GATE]**
 - **COORDINAMENTO SICUREZZA** **[GATE]**

■ [L3] – ARCHIVIO

All'interno di questa struttura gli utenti opereranno in funzione del ruolo che rivestono sul progetto.

2.1. Consulente alla gestione informativa

Questo utente in quanto Platform Admin delegato ha il pieno controllo della struttura di progetto. Nello specifico, ha la responsabilità di manutenere la struttura di cartelle, può editare e rinominare le cartelle e adeguare la struttura in base alle nuove esigenze che emergeranno durante lo svolgimento della commessa. Inoltre può adeguare i permessi, gestire il workspace aggiungendo nuovi ruoli e nuovi utenti sul progetto.

In particolare il consulente alla gestione informativa ha il compito di effettuare la verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione, della documentazione presente nella cartella di gate di riferimento in [L2] – IN PUBBLICAZIONE.

2.2. RUP

Il Responsabile Unico del Procedimento in quanto BIM Manager di progetto da indirizzo puntuale, al consulente della gestione informativa, rispetto all'adeguamento della struttura di cartelle, ed opera puntualmente rispetto allo svolgimento dei processi di valutazione documentale. In particolare dovrà verificare la presenza dei documenti nelle sottocartelle gate di [L2] – IN PUBBLICAZIONE e accettando o rifiutando la documentazione in transito.

2.3. Affidatario

L'Affidatario, è inquadrato in piattaforma con il ruolo applicativo di Utente Standard, ha i permessi di visualizzazione e caricamento su tutte le sottocartelle di [L1] – IN CONDIVISIONE, ad eccezione della sottocartella “COORDINAMENTO” sulla quale ha i permessi di visualizzazione, caricamento e modifica, poiché questo è il luogo preposto per la federazione dei modelli. Inoltre l'Affidatario ha i permessi di visualizzazione e caricamento su tutte le sottocartelle gate di [L2] – IN PUBBLICAZIONE, poiché queste sono le cartelle di consegna dei deliverable prodotti.

3. Procedura generale di utilizzo del workspace di progetto

Chiarita la struttura di base del workspace di progetto e le competenze dei ruoli definiti per il presente procedimento, è necessario illustrare la procedura operativa attraverso la quale gli utenti di tutti i ruoli interagiranno con la piattaforma. Le azioni richieste per il presente procedimento, in aggiunta alle azioni di seguito descritte, potranno essere supportate da uno Workflow di progetto che andrà a guidare ogni step legato alla verifica e validazione dei file soggetti a iter approvativo su più passaggi. Si rimanda al par. 5 per una descrizione approfondita del Workflow di progetto in ogni suo passaggio.

La procedura per i documenti sottoposti a validazione viene schematizzata secondo i presenti passaggi:

1. Per ciascuna delle consegne prevista da pGI il Consulente per la Gestione Informativa creerà uno *Workflow* riportante la data di consegna e/o la tipologia di consegna (es. *Consegna intermedia*, *Consegna finale*).
2. L'Affidatario procederà al caricamento dei file in stato [L1] - IN CONDIVISIONE, avendo cura di effettuare l'upload dei file nella directory disciplinare corretta. Qualora il file sia multidisciplinare sarà

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

caricato nella cartella di COORDINAMENTO. Sarà compito dell’Affidatario associare ad ogni file il **#tagBIM “#StatoApprovativo”** e compilare il campo valore come segue:

The screenshot shows the #TagBIM configuration interface. At the top, it says '#TagBIM'. Below that, there's a text input field labeled 'Inserisci nome e valore del #TagBIM' with 'Nome' and '#StatoApprovativo' selected. To the right, there's a dropdown for 'Unità di misura'. Below this, there's a section for 'Operatore' with 'uguale a (=)' selected, and a 'Valore (testo)' input field containing 'A0 - Da Approvare'. A checkbox below it is unchecked, with the label 'il valore del tag sarà indicato in seguito'. At the bottom, there's a section for 'Valore del tag' with instructions on supported formats (Text, Number, Date, 2D Measurement) and a 'Misura 2D' input field. At the very bottom are 'Annulla' and 'Salva' buttons.

Il #tagBIM denominato #StatoApprovativo potrà avere ESCLUSIVAMENTE uno dei seguenti valori:

- A0 – Da Approvare
- A1 – Approvato
- A2 – Approvato con commento
- A3 – Non Approvato

La modifica del tag con i valori A1, A2, A3 sarà a carico del Consulente per la Gestione Informativa o del RUP in seguito all’iter di verifica e identificherà a livello di tag l’approvazione totale, parziale o il respingimento del documento verificato.

3. Una volta correttamente associato il #tagBIM, sarà compito dell’Affidatario spostare la documentazione da approvare nell’apposita cartella nello stato [L2] - IN PUBBLICAZIONE all’interno del [GATE] e notificare la Stazione Appaltante. Terminate queste azioni l’Affidatario aprirà il Workflow relativo alla fase di consegna e segnalerà l’esecuzione della fase di sua competenza.
4. A questo punto la documentazione passerà in carico al Consulente per la Gestione Informativa, che avrà il compito di effettuare una verifica formale sui file condivisi dall’Affidatario, andando ad analizzare la correttezza del contenuto informativo in termini di corretto posizionamento nelle cartelle del CDE, formati dei file condivisi, nomenclatura, ecc. Completato questo step di verifica, il Consulente notificherà al Committente l’esito della verifica, andando ad evidenziare l’espletamento della fase a proprio carico all’interno del Workflow.
5. I file passano quindi in carico della Committenza, che provvederà ad effettuare la verifica sostanziale dei file in termini di qualità dei contenuti progettuali e si esprimerà sullo stato approvativo. In relazione all’esito della verifica, il Committente andrà a modificare il #tagBIM dedicato all’identificazione dello stato approvativo aggiornandone il valore con uno dei seguenti:
 - A1 – Approvato
 - A2 – Approvato con commento
 - A3 – Non Approvato

L’esito della verifica dà adito a tre possibili scenari:

- I. **Il documento è approvato:** il nuovo #tagBIM #StatoApprovativo avrà valore “A1 – Approvato” e il documento, attraverso l'accettazione al [GATE] verrà spostato in maniera effettiva in [L2] - IN PUBBLICAZIONE e sarà accessibile per consultazione. Il Committente notificherà all’Affidatario l'accettazione del documento.
- II. **Il documento è approvato con commento:** il nuovo #tagBIM #StatoApprovativo avrà valore “A2 – Approvato con commento” e il documento, attraverso l'accettazione al [GATE] verrà spostato in maniera effettiva in [L2] - IN PUBBLICAZIONE e sarà accessibile per consultazione. Contestualmente, sarà comunicato all’Affidatario la natura del commento affinché esso venga recepito nella successiva emissione. Tale stato approvativo sarà applicabile solo in fase di consegna intermedia, al termine del procedimento tutti i commenti dovranno essere recepiti.
- III. **Il documento viene respinto:** il nuovo #tagBIM #StatoApprovativo avrà valore “A3 – Non Approvato” e il documento, attraverso il rifiuto al [GATE] verrà respinto in stato [L1] - IN CONDIVISIONE per il suo aggiornamento. Il Committente notificherà all’Affidatario il respingimento del documento.

Compiuta una o più delle azioni sopracitate nei confronti del pacchetto di consegna sottoposto a validazione da parte dell’Affidatario, il Committente andrà a confermare l’esecuzione dell’iter di verifica nello step del Workflow di sua competenza.

6. L'accettazione/respingimento di un documento al gate avverrà contestualmente all'associazione del workflow al documento, a garanzia dell'espletamento dell'iter corretto delle attività. Tale azione coinciderà con la chiusura dei task di verifica associati al Workflow.
7. Al termine di tutte le operazioni di verifica il Consulente per la Gestione Informativa esporterà il file di log dei differenti gate, che avrà la funzione di report dei risultati della verifica: tale report poterà riscontro delle attività eseguite all'interno del gate e tracerà i risultati delle verifiche segnalando quali file siano stati approvati e quali respinti.

4. Workflow di progetto

Il Comune di Pordenone, per governare il flusso di consegna e verifica della documentazione prodotta, ha definito un Workflow: “CONSEGNA E VERIFICA DOCUMENTAZIONE: DA [L1] - IN CONDIVISIONE A [L2] - IN PUBBLICAZIONE Consegnata GG/MM/AA”. Questo Workflow ha l’obiettivo di guidare l’utente e di tenerlo informato rispetto alle attività che lo stesso è chiamato a svolgere all’interno della piattaforma.

Questo processo (Figura 1) è finalizzato alla consegna e verifica dei deliverable progettuali prodotti. Gli utenti coinvolti saranno l’Affidatario (che produce e condivide la documentazione), il Consulente alla gestione informativa (che procede a una prima verifica formale) e la Stazione Appaltante, nella figura del RUP (che procede alla verifica sostanziale e all’approvazione dei deliverable).

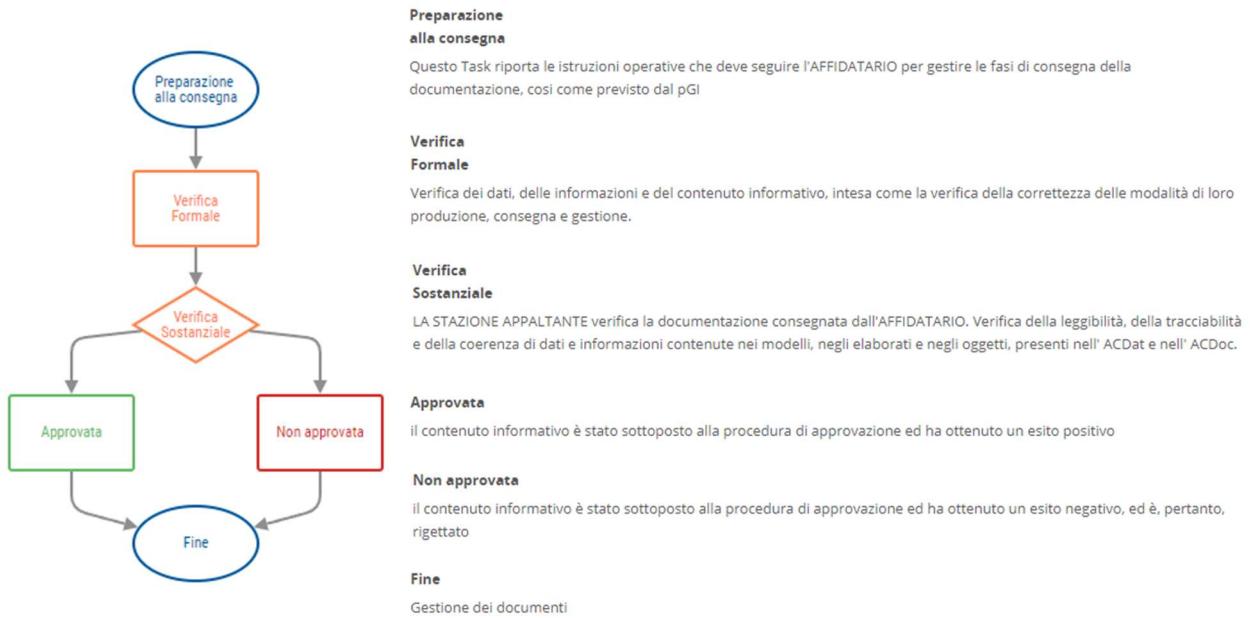


Figura 1. Workflow operativo

4.1. Avvio del Workflow

Il consulente alla gestione informativa è la figura preposta ad avviare il Workflow, nelle cui proprietà sono indicate le istruzioni preliminari all'avvio. Si ricorda che è opportuno gestire il campo “Nome” modificando la data della consegna prima dell'avvio del Workflow. Il consulente alla gestione informativa può avviare il Workflow su richiesta dell'Affidatario, o pianificarne l'avvio secondo quanto previsto dai tempi di consegna del pGI.

N.B. Così come riportato nei manuali, il consulente alla gestione informativa, ha sempre la podestà di adeguare il Workflow, in termini di permessi o ulteriori annotazioni, a eventuali esigenze che emergeranno durante lo sviluppo della commessa.

4.2. Preparazione alla consegna

- **Esecuzione:** AFFIDATARIO
- **Visualizzazione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA

Il primo task, *Preparazione alla consegna*, riporta le istruzioni operative che l'Affidatario dovrà seguire per gestire le fasi di consegna della documentazione. In particolare, l'Affidatario dovrà generare una o più federazioni con i modelli oggetto di consegna all'interno della cartella “COORDINAMENTO” IN [L1] – IN CONDIVISIONE, allegare alla federazione i report delle verifiche effettuate e procedere alla consegna dei deliverable prodotti.

Nello specifico l'Affidatario dovrà copiare la documentazione da consegnare dalla cartella di riferimento in [L1] - IN CONDIVISIONE alla cartella gate [L2] - IN PUBBLICAZIONE.

Completate queste operazioni l'Affidatario dovrà chiudere il task.

In questo task il Consulente alla gestione informativa ha il permesso di visualizzazione, in quanto è la figura addetta alla gestione e supervisione del flusso di lavoro.

4.3. Verifica Formale

- **Esecuzione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA

Il secondo task, *Verifica Formale*, riporta le istruzioni operative che dovrà seguire il consulente alla gestione informativa per effettuare la verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione.

Nello specifico, Il consulente alla gestione informativa dovrà effettuare l'esportazione .csv del contenuto della cartella di riferimento e analizzare le informazioni relative ai singoli documenti caricati confrontandoli con quanto previsto dal pGI.

Nel caso in cui c'è la necessità di richiedere integrazioni o doverosi aggiornamenti formali, il consulente alla gestione informativa comunicherà all'Affidatario, a mezzo di PEC, eventuali discrepanze rispetto al contratto stipulato.

Effettuate queste operazioni il consulente alla gestione informativa dovrà chiudere il task.

4.4. Verifica Sostanziale

- **Esecuzione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA
- **Esecuzione:** RUP

Il terzo task, *Verifica Sostanziale*, è assegnato alla Stazione Appaltante, nello specifico alla figura del RUP e del consulente alla gestione informativa.

La Stazione Appaltante dovrà verificare la documentazione consegnata dall'Affidatario, effettuando la verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati e negli oggetti, presenti nell' ACDat.

Effettuati i controlli previsti dal flusso di verifica interno alla struttura, la Stazione Appaltante dovrà chiudere il task, scegliendo l'esito della verifica (Approvata/Non Approvata).

4.5. Approvata

- **Esecuzione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA
- **Esecuzione:** RUP
- **Visualizzazione:** AFFIDATARIO

Il task *Approvata* è assegnato alla Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante comunicherà, a mezzo PEC, all'Affidatario il risultato positivo della verifica.

Completate queste operazioni la Stazione Appaltante dovrà chiudere il task.

Nei task di approvazione l'Affidatario ha il permesso di visualizzazione utile a poter prendere visione delle eventuali annotazioni create dalla Stazione Appaltante.

4.6. Non Approvata

- **Esecuzione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA
- **Esecuzione:** RUP
- **Visualizzazione:** AFFIDATARIO

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

Il task *Non Approvata* è assegnato alla Stazione Appaltante.

Nel caso di non approvazione, la Stazione Appaltante dovrà creare una nuova annotazione nel task, *Non Approvata*, allegando il report della verifica.

Inoltre, la Stazione Appaltante comunicherà, a mezzo PEC, all’Affidatario il risultato della verifica.

Completate queste operazioni la Stazione Appaltante dovrà chiudere il task.

Nei task di approvazione l’Affidatario ha il permesso di visualizzazione utile a poter prendere visione delle eventuali annotazioni, con annessi report, create dalla Stazione Appaltante.

4.7. Fine

- **Esecuzione:** CONSULENTE ALLA GESTIONE INFORMATIVA
- **Esecuzione:** RUP
- **Visualizzazione:** AFFIDATARIO

Il task finale è assegnato alla Stazione Appaltante che dovrà procedere alla chiusura del Workflow. Dopo aver chiuso il workflow dovrà accettare o rifiutare la documentazione presente nella cartella gate

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM

ANNEX D - CHECKLIST DI VERIFICA (esempio)

 ADHOX		REPORT DI VERIFICA QUALITÀ DEL MODELLO																			
Informazioni modello:																					
Titolo 3423_COP_D_MI_MB_04 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 2px;">Progetto</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">3423_EX BATTIRAME</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">Versione</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td>Committente</td> <td>Comune di Pordenone</td> <td>Data</td> <td>05/05/2023</td> </tr> <tr> <td>Disciplina</td> <td>Meccanico</td> <td>Stato</td> <td>Consegna finale</td> </tr> <tr> <td>Tipo Doc.</td> <td>MODELLO RVT</td> <td>Esecutore</td> <td>ADHOX per Comune di Pordenone</td> </tr> </table>						Progetto	3423_EX BATTIRAME	Versione	4	Committente	Comune di Pordenone	Data	05/05/2023	Disciplina	Meccanico	Stato	Consegna finale	Tipo Doc.	MODELLO RVT	Esecutore	ADHOX per Comune di Pordenone
Progetto	3423_EX BATTIRAME	Versione	4																		
Committente	Comune di Pordenone	Data	05/05/2023																		
Disciplina	Meccanico	Stato	Consegna finale																		
Tipo Doc.	MODELLO RVT	Esecutore	ADHOX per Comune di Pordenone																		
No	RIF. PGI	Controlli	Descrizione	Status	Commenti																
LC1 - Verifica formale																					
1	4.5.4	Dimensione file	Dimensione limite dei modelli (300 MB)	+																	
2	3.5.1	Formato file	Presenza del file nei formati richiesti	+																	
3	3.1.2	Software utilizzato	Corretta versione del software utilizzato	+																	
4	4.8.2	Denominazione file	Corretta denominazione del file in funzione dei requisiti di progetto	-	Negli elaborati documentali viene associato il codice "ME" in riferimento alla subdisciplina impiantistica meccanica, nei modelli invece "MI"																
5	4.8.1	CDE	Corretta collocazione dei file nel CDE	+																	
LC1 - Verifica informazioni di progetto, contenuti e settaggi del modello																					
6	---	Unità di misura	Controllo delle unità di misura utilizzate in funzione dei requisiti condivisi	+																	
7	---	Pulizia modello	Rimozione degli elementi inutilizzati	+																	
8	3.6	Coordinate	Corretta posizione del modello (coordinate condivise)	+																	
9	3.6	Griglie e livelli	Corretta impostazione di griglie e livelli in funzione dei requisiti di progetto	+																	
10	4.1.1	Fasi	Corretta impostazione delle fasi	+																	
11	---	Modelli e livelli	Verifica del blocco dei livelli e dei modelli collegati	-	Livelli bloccati Modelli NON bloccati																
12	3.6	Denominazione livelli	Corretta denominazione dei livelli in funzione dei requisiti condivisi	+																	
13	3.7	Componenti modelli	Corretta collocazione dei componenti al piano	+																	
14	3.7	Delimitazione spazi	Corretta modellazione degli spazi: delimitati da superficie interna di pareti, pavimento e soffitto	+																	
15	---	Denominazione spazi	Corretta denominazione degli spazi in funzione dei requisiti di progetto	+																	
16	3.7.1	Nomenclatura degli elementi 3D	Corretta nomenclatura degli elementi 3D in funzione dei requisiti condivisi	-	Presenti famiglie con nome corretto ma riferimenti a prodotto commerciale al suo interno																
17	3.7	Separazione elementi verticali	Verificare se pilastri, muri e scale sono separati verticalmente rispetto agli elementi strutturali orizzontali (solaio, travi) (Esclusi parapetti e cavedi di impianti)	N/A																	
18	3.7	Associazione elementi ai livelli	Corretta associazione degli elementi modellati ai livelli di riferimento definiti	+																	
19	4.4	Parametri	Corretta impostazione dei parametri in funzione dei requisiti condivisi	!	Popolamento parametro WBS spesso incorretto in WBS04																
20	4.2	Livello di sviluppo grafico	Adeguatezza del LOD degli oggetti alla fase del progetto	+																	
21	4.2	Livello di sviluppo informativo	Verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa del modello e degli oggetti contenuti in funzione dei requisiti condivisi	+																	
LC1 - Verifica IFC																					
22	3.5.2	Verifica Geometrie	Corretta esportazione e visualizzazione delle geometrie in IFC	+																	
23	3.5.2	Verifica parametri	Corretta esportazione e visualizzazione dei parametri in IFC	+																	
24	3.5.2	Verifica classi IFC	Corretta associazione degli elementi modellati alle classi IFC corrispondente	+																	
LC2 - Verifica di coordinamento con gli altri modelli																					
25	4.11.1	Check	Verifica della chiusura dei markup e note sui modelli	+																	
LC3 - Verifica di coerenza con documenti ed elaborati esterni al modello																					
26	4.11.2	Coerenza informativa	Verifica di coerenza informativa e grafica rispetto i dati estratti dalla documentazione fornita	+																	
27	4.11.2	Coerenza grafica	Verifica di coerenza grafica tra elementi modellati e documentazione da rilievo (foto e nuvola di punti)	N/A																	
28	4.11.2	Coerenza	Verifica di coerenza con gli elaborati di progetto estratti dal modello	+																	