CAPITOLATO INFORMATIVO

servizio di ingegneria e architetturainfrastruttura puntuale

(*Employers Information Requirements*)

SPECIFICHE TECNICHE DI GESTIONE INFORMATIVA

INDICE

1. PREMESSA 4
1.1. IL PROGETTO 4
1.1.1. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO 4
1.2. PRIORITÀ STRATEGICHE DELLA STAZIONE APPALTANTE 5
1.2.1. OBIETTIVI DI PROGETTO 5
1.3. ACRONIMI E GLOSSARIO 6
1.4. RIFERIMENTI NORMATIVI 6
1.5. PREVALENZA CONTRATTUALE 7
1.6. REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA 7
2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL' INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE 8
2.1.1. INFRASTRUTTURA HARDWARE 8
2.1.2. INFRASTRUTTURA SOFTWARE 9
2.2. FORNITURA E SCAMBIO DATI 9
2.3. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI (ACDat) 10
2.4. SISTEMA DI COORDINATE 10
2.5. SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI 11
2.6. SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI 11
3.1. USO DEI MODELLI 11
3.2. ELABORATI INFORMATIVI DIGITALI 12
3.3. LIVELLO DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI DEI MODELLI INFORMATIVI 12
3.4. RUOLI E RESPONSABILITÀ AI FINI INFORMATIVI 12
3.5. CARATTERISTICHE INFORMATIVE DEI MODELLI, OGGETTI ED ELABORATI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA COMMITTENZA 13
3.6. STRUTTURAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE 13
3.6.1. STRUTTURAZIONE DEI MODELLI DISCIPLINARI E LORO CODIFICA 13
3.6.2. PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO 14
3.7. POLITICHE PER LA TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO 15
3.8. PROPRIETÀ DEL MODELLO INFORMATIVO 15
3.9. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI (ACDat) 15

3.10. MODALITÀ DI CONDIVISIONE DEI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI **16**

3.11. MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI SUB- AFFIDATARI **17**

3.12. PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI **17**

3.13. PROCEDURE DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E INCOERENZE INFORMATIVE **18**

3.13.1. INTERFERENZE DI PROGETTO **19**

3.13.2. INCOERENZE DI PROGETTO **19**

3.14. MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DEI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI **21**

1. PREMESSA

Il presente documento, da considerarsi come parte integrante e sostanziale del capitolato prestazionale/DIP, contiene la definizione dei contenuti minimi delle specifiche informative richieste da CRP, i relativi obblighi gravanti sull'Affidatario del servizio di progettazione, le specifiche e disposizioni informative di dettaglio inerenti alla modellazione BIM dell'oggetto di appalto.
Il documento è finalizzato alla razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture ai sensi del D.lgs. 36/2023 e s.m.i.. Il Capitolato Informativo costituisce l'atto propedeutico per la redazione del Piano di Gestione Informativa redatto dall'Affidatario e concordato con la Stazione Appaltante e che diverrà parte integrante del contratto.

1.1. IL PROGETTO

Lo Studio per cali, già esistenti, adibiti ad ufficio dal primo al settimo piano oltre alla riqualificazione delle parti comuni, la riorganizzazione del piano interrato e la creazione di una sala polivalente, aperta al pubblico, al piano terra (zona URP)"- sede del Consiglio Regionale del Piemonte – Torino, meglio descritto nello Studio di Fattibilità, commissionato da CRP.

1.1.1. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO

INFORMAZIONI DI PROGETTO	
Committente	Consiglio Regionale del Piemonte
Titolo di progetto	ristrutturazione e l'adeguamento normativo, tecnologico e funzionale di tutto l'immobile di Via Arsenale 14
Codice Progetto CRP	
Localizzazione	Torino
Descrizione del Progetto	Servizio di aggiornamento del PFTE ai sensi del art. 41 e dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, alla progettazione esecutiva ai sensi del art. 41 del D.Lgs. 36/2023, ed il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e dell'art. 78 del D.lgs. 209/2024 *(Modifiche all'Allegato I. 7 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36)*
Responsabile del Progetto	Arch. Francesco Leccese
Struttura supporto RUP	

Tabella n. 1 – Informazioni di progetto

1.2. PRIORITÀ STRATEGICHE DELLA STAZIONE APPALTANTE

Nell'ambito dell'esecuzione del servizio con metodologia BIM, intento della Stazione Appaltante è quello di realizzare un percorso che, attraverso le più innovative metodologie conoscitive, dirappresentazione, organizzative e di processo, consenta di gestire in modo più efficace rispetto al tradizionale in primis le fasi di progettazione, di approvazione, di verifica e validazione, e successivamente di affidamento dei lavori, di esecuzione e soprattutto di gestione.

L'obiettivo della Stazione Appaltante è di favorire e ottimizzare, in prima istanza, la collaborazione tra la Stazione Appaltante stessa, i professionisti coinvolti in ciascuna delle sue fasi e le imprese, raccogliendo e organizzando le informazioni relative all'opera da realizzare, in uno o più modelli digitali in grado di raccogliere tutti gli asset informativi necessari alle varie fasi del procedimento di realizzazione dell'opera.

L'utilizzo della metodologia BIM è finalizzato in particolare ad ottenere, a valle del processo di esecuzione dell'opera, la creazione di uno o più modelli digitali del bene costruito, sufficientemente dinamici e strutturati (as-built, as-is), destinati a diventare i contenitori di tutti gli asset informativi a corredo dell'opera realizzata e da implementarsi nell'arco del tempo, al fine di consentire l'ottimizzazione delle attività di gestione e manutenzione degli spazi costruiti, delle strutture e degli impianti tecnologici da parte del proprietario dell'asset immobiliare (Consiglio Regionale del Piemonte).

In generale le priorità strategiche individuate dalla Stazione Appaltante che si intendono raggiungere con l'adozione della metodologia BIM sono le seguenti:

- miglioramento del livello di conoscenza dell'immobile, in particolare in termini di superfici, di volumi, di ambienti funzionali e di impianti;
- maggiore coordinamento delle progettazioni multidisciplinari;
- ottimizzazione delle fasi di progettazione e di successiva esecuzione nel rispetto deitempi contrattuali;
- miglioramento della salute e della sicurezza dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- mitigazione del rischio delle varianti in corso d'opera;
- maggiore controllo dei tempi di esecuzione dei lavori;
- disponibilità di informazioni attendibili ed utili per la gestione dell'opera nella successiva fase di esercizio;
- definizione di processi decisionali maggiormente supportati da informazionitempestive, aggiornate ed attendibili lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.

1.2.1. OBIETTIVI DI PROGETTO

La Stazione Appaltante, fermi i contenuti e gli obiettivi della progettazione di cui al D.Lgs. n.36/2023 e s.m.i., ha individuato quindi i seguenti obiettivi principali di progetto.

- Verifica dell'affidabilità, congruenza e completezza delle informazioni di rilievo dell'esistente;
- Individuazione dei lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla Stazione Appaltante e dal RUP;

- Definizione degli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo dei prezzari regionali;
- Ottimizzazione del coordinamento degli aspetti legati alla sicurezza in fase di progettazione;
- Definizione di un modello sufficientemente flessibile e strutturato che possa essere poi implementato, nelle successive fasi progettuali ed esecutive, con ogni dettaglio dei lavori da realizzare, il relativo costo previsto, e il cronoprogramma;
- Coordinamento della progettazione multidisciplinare (architettura, struttura, impianti).

1.3. ACRONIMI E GLOSSARIO

Si intendono richiamati tutti gli acronimi e il glossario definiti all'interno delle norme UNI 11337 in tutte le sue parti.
Si richiede di esplicitare nel Piano di Gestione Informativa (pGI) i termini principali utilizzati nel documento.
Oltre ai termini richiamati si definiscono i seguenti:

CRP	CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE
SEDE	Via Arsenale 14 Torino
TORINO	Complesso edilizio per uffici del CRP

1.4. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 560 del 1 dicembre 2017
- D.Lgs. n. 36/2023;
- D.Lgs. n. 209/2024;
- Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108, recante: «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.»
- 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)
- UNI 11337-1-3-4-5-6-7: 2017. Edilizia e opere di ingegneria civile: gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni;
- UNI EN 17412-1:2021 - Building Information Modelling - Livello di fabbisogno informativo -Parte 1: Concetti e principi
- UNI EN ISO 19650-1:2019. Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi
- UNI EN ISO 19650-2:2019. Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information

Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili

- ISO/IEC 27001:2013. Information technology -- Security techniques -- Information security management systems – Requirements
- UNI EN ISO 16739:2016 Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei datinell'industria delle costruzioni e del facility management;
- EUBIM Task group - Manuale per l'introduzione del BIM da parte della domanda pubblicain Europa. "Un'azione strategica a sostegno della produttività del settore delle costruzioni: un fattore trainante per l'incremento del valore, l'innovazione e la crescita".

1.5. PREVALENZA CONTRATTUALE

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avverranno attraverso supporti informativi digitali in ambienti di condivisione dei Dati - ACDat, pur permanendo la prevalenza contrattuale della documentazione consegnata con formattazione PDF tradizionale firmata digitalmente (relazioni e documenti tecnico/grafici estratti dal modello).

1.6. REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA

Il gruppo incaricato dovrà redigere il Piano di Gestione Informativa (pGI) che corrisponde alla risposta operativa alle esigenze espresse da CRP nel presente Capitolato Informativo.
Nel piano saranno esplicitati i seguenti contenuti:

- ✓ caratteristiche dell'infrastruttura hardware e software a supporto dell'Affidatario per losvolgimento del servizio;
- ✓ modalità di utilizzo e di accesso dell'Ambiente di Condivisione Dati (ACDat), con specifica sulle modalità di codifica di cartelle, sottocartelle, file, nonché le modalità di interfaccia e comunicazione con l'ACDat della Stazione Appaltante;
- ✓ definizione approfondita del sistema di classificazione degli oggetti del modello;
- ✓ definizione formati di interscambio aperti e nativi per la realizzazione degli elaborati informativi;
- ✓ definizione dei ruoli dedicati alle attività di gestione, controllo e produzione degli elaborati informativi, in particolare:
  - o il soggetto gestore dei processi digitalizzati, di cui al presente CI (rif. BIM Manager come da norma UNI 11337-7); tale soggetto dovrà essere munito di speciali deleghe anche ai fini di poteri di spesa per garantire la prestazione di cuitrattasi;
  - o il soggetto coordinatore dei flussi informativi di commessa, indicando qualifiche ed esperienze pregresse (rif. BIM Coordinator come da norma UNI 11337-7); detto soggetto potrà anche coincidere con il sopracitato responsabile delle attività di cui al presente CI;
  - o gli operatori avanzati della gestione e modellazione informativa, dettagliando esperienze e qualifiche pregresse (rif. BIM Specialist come da norma UNI 11337-7);
- ✓ definizione del sistema di codifica delle parti d'opera e delle relative subcategorie (WBS), in accordo con la scomposizione spaziale dell'opera;

- ✓ definizione di un piano di programmazione delle attività di realizzazione e consegna dei modelli e degli elaborati in un diagramma di Gantt che comprenda parti di modello, opere e subcategorie, elaborati documentali e grafici, data di consegna (milestone), oltre che il responsabile della realizzazione, il livello di sviluppo informativo previsto (LOD) in relazione al sistema di classificazione;

Successivamente all'avvenuta approvazione della prima versione del Piano da parte di CRP, è vietata qualsiasi modifica unilaterale del PGI da parte dell'Affidatario.
La redazione di parti di modelli da parte di eventuali subappaltatori/sub affidatari, comunque soggetta ai regimi autorizzativi di norma, non esonera l'Affidatario circa la correttezza dei modelli BIM consegnati.
Sia durante che al termine della verifica, CRP potrà chiedere di apportare eventuali modifiche e/o integrazioni al PGI, dandone comunicazione all'Affidatario, che si impegna ad apportare dette modifiche.

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

2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL' INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE

2.1.1. INFRASTRUTTURA HARDWARE

È richiesto che l'Affidatario specifichi la dotazione hardware che metterà a disposizione per l'espletamento della prestazione richiesta.

Si richiede che l'identificazione dei diversi elementi sia suddivisa in funzione dello specifico impiego (calcolo, archiviazione, comunicazione, ecc.) come da tabella di esempio seguente

Obiettivo	Specifiche	N. Unità
Workstation Fissa	Processore, RAM, Disco, Scheda Grafica, Monitor	
Workstation mobile	Processore, RAM, Disco, Scheda Grafica, Monitor	
Archiviazione dati di backup	Memoria di archiviazione	
Trasmissione dati	Rete	
…	…	
…	…	
…	…	

Tabella n. 3 – Caratteristiche infrastruttura hardware affidatario

2.1.2. INFRASTRUTTURA SOFTWARE

È richiesto all'Affidatario di dichiarare nel dettaglio l'infrastruttura software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta, attraverso la compilazione e l'implementazione della Tabella n. 4.
I software utilizzati dall'Affidatario devono essere dotati di regolare contratto di licenza d'uso e compatibili con formati aperti non proprietari specificati in seguito.

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

AMBITO	OBIETTIVI	SOFTWARE (tipo e versione)	INTEROPERABILITÀ FORMATI APERTI
Progettazione Architettonica	Modellazione BIM		
	Elaborati grafici		
	Rappresentazione (rendering)		
	…		
Progettazione strutturale	Analisi e calcolo strutturale		
	Modellazione BIM		
	Elaborati grafici		
	…		
Progettazione impiantistica	Modellazione BIM		
	Analisi energetica		
	Calcolo impianti		
	Calcolo illuminotecnico		

Tabella n. 4 – Caratteristiche infrastruttura software dell'Affidatario

2.2. FORNITURA E SCAMBIO DATI

Il modello informativo dovrà essere realizzato dall'affidatario con piattaforme software BIM compatibili con formati di interscambio open, quali Industry Foundation Classes (IFC), come previsto da UNI EN ISO 16739.
È richiesta la consegna del modello BIM e degli elaborati tecnici CAD in formato nativo e in formato di interscambio, come indicato nella tabella di seguito.

OBIETTIVO (MODELLO/ELABORATO)	FORMATI FILE AMMESSI	
	Aperto	**Proprietario**
Modellazione BIM	.IFC (2x3) .dwf (Design Web Format) .xml (LandXML)	
Rappresentazione grafica 2D	.dwf (Design Web Format) .pdf (Adobe)	
Attività di computazione	.csv (Comma-separated Values) .pdf (Adobe)	
Documenti di testo	.rtf (Rich Text Format) .txt .pdf (Adobe)	
Programmazione	.xml,.csv (Project Libre)	
Altri documenti digitali	.txt, .pdf (Adobe)	

Tabella n. 5 – Formati di interscambio ammessi

È ammesso, per lo svolgimento del servizio oggetto di appalto, l'utilizzo di tipologie di software diverse da quelle in possesso della Stazione Appaltante, in tal caso l'Affidatario dovrà provvedere arendere disponibili i necessari file, idoneamente organizzati, affinché siano compatibili con le piattaforme software utilizzate dalla Stazione Appaltante, al fine di garantire una completa fruizione del modello e di consentire l'esaustiva verifica della attività svolte.
È responsabilità dell'Affidatario garantire l'integrità e la completezza dei dati nell' esportazione deimodelli in formato aperto.
Nel PGI dovranno essere specificati i set di proprietà degli oggetti da garantire nella trasmissione da formato proprietario a formato aperto, nell' ottica di ridurre il rischio di ridondanza o duplicazione dei dati, in funzione di quanto ritenuto utile e concordato dalla Stazione Appaltante.

2.3. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI (ACDat)

CRP non ha ancora a disposizione alcun Ambiente di Condivisione Dati (ACDat), per cui nel pGI dovranno essere specificate le modalità di consegna ufficiale del materiale iniziale, dei modelli e dei documenti di consegna.
Si richiede all'Affidatario di predisporre una piattaforma Cloud che ottemperi alle richieste minimedi un Ambiente di Condivisione Documentale. (ACDoc).

2.4. SISTEMA DI COORDINATE

Tutti i modelli prodotti dovranno essere georeferenziati.
Il sistema di coordinate da adottare, strettamente vincolato all'intervento oggetto dell'appalto,dovrà essere definito in accordo con il RUP e la Stazione Appaltante.
Il sistema di misurazione su cui basare i modelli e gli elaborati è il sistema metrico decimale.

2.5. SPECIFICA PER L'INSERIMENTO DI OGGETTI

Per i diversi oggetti componenti il modello le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti all'interno del modello stesso, dovranno essere condivise dalla SA e inserite all'interno del PGI.

2.6. SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI

Gli oggetti costituenti i modelli informativi grafici, organizzati in singoli elementi e/o componenti, gruppi, famiglie dovranno riportare una univoca classificazione e codifica.
Si richiede all'Affidatario di specificare nel pGI la classificazione principale usata e l'eventuale usodi ulteriori classificazioni tipo Omniclass o Uniclass, secondo gli accordi con la Stazione Appaltante. Si richiede raccogliere in un allegato implementabile durante l'esecuzione del servizio tutte le definizioni usate per la classificazione principale, anche se riferita a classificazioni già normate.

3.1. USO DEI MODELLI

Gli obiettivi informativi definiti dalla Stazione Appaltante, la strutturazione dei modelli ed i relativi obiettivi ed usi minimi, in relazione alle fasi del processo informativo, sono riportati nella tabella seguente

FASE	OBIETTIVO DELLA FASE	MODELLO/I	USI
Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica	Definizione funzionale e spaziale dell'opera Definizione metodologia realizzativa e cantierizzazione delle opere Verifica rispondenza alle esigenze della Committenza Computo metrico estimativo e definizione del quadro economico con indicazione costi della sicurezza Rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni	Stato di Fatto	Ricostruzione in forma digitale delle condizioni esistenti
		Tutti i modelli disciplinari	Visualizzazione 3D dei modelli Estrazione delle quantità per il computo metrico estimativo Generazione degli elaborati grafici
		Coordinamento	Integrazione e coordinamento 3D delle prestazioni specialistiche Controllo visuale delle macro-interferenze

Tabella n. 6 – Usi dei modelli

3.2. ELABORATI INFORMATIVI DIGITALI

Gli elaborati dovranno essere estratti, ove possibile, dai modelli digitali BIM che compongono l'intero progetto. I contenuti minimi sono indicati nella seguente tabella:

ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante	Per ogni piano fuori terra	da Modello
	Per ogni piano interrato	
	Piano copertura	
Prospetti	Tutti	da Modello
Sezioni	Significative	da Modello
Elaborati documentali	Tutti	esterna

Tabella n. 7

3.3. LIVELLO DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI DEI MODELLI INFORMATIVI

I Livello di sviluppo degli oggetti dei modelli fanno riferimento alla UNI 11337 – parte 4 del 2017. Tale norma è attualmente in fase di revisione perché è da poco in vigore la norma europea UNI EN 17412-1:2021 sul Livello di Fabbisogno Informativo Richiesto ("Level of Information Need" – LOIN).Questa norma non segue più la logica dell'approfondimento del livello di dettaglio dell'oggetto in funzione del passaggio di fase, ma collega i contenuti informativi e il livello di definizione grafica degli elementi del modello agli usi definiti nel Capitolato Informativo e nel Piano di Gestione Informativa.
A tal proposito si richiede all'Affidatario di definire i parametri necessari al raggiungimento degliusi richiesti dal precedente paragrafo in un prospetto riferito alla classificazione degli elementi.
In riferimento alla classificazione dei LOD attualmente descritta dalla UNI 11337-4:2017 il livello che descrive meglio la richiesta è il LOD C
LOD C: le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico definito. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc.) sono definite in via generica entro e nel rispetto dei limiti della legislazione vigente e delle norme tecniche di riferimento e riferibili ad una pluralità di entità similari.

3.4. RUOLI E RESPONSABILITÀ AI FINI INFORMATIVI

L'Affidatario nel PGI indica i soggetti di cui si avvale per svolgere l'attività informativa relativa al servizio oggetto d'appalto. Tali soggetti dovranno essere in possesso delle necessarie esperienze e competenze anche in relazione a responsabilità e ruoli come specificato nella tabella che segue:

FUNZIONI	RUOLO	NOME COGNOME	TITOLO	AZIENDA DISCIPLINA	TELEFONO	EMAIL
Gestore dei processi Informativi Digitalizzati	BIM Manager					
Gestione dei flussi informativi dell'ACDat	CdE Manager					
Coordinamento dei flussi informativi di commessa	BIM Coordinator					
Modellazione informativa	BIM Specialist					
…….						

Tabella n. 8 – Identificazione dei soggetti professionali dell'affidatario

CRp richiede all'Affidatario di specificare nel PGI il diagramma di ruoli e relazioni dei soggettiinteressati dalle attività di modellazione informativa della propria struttura. Il diagramma dovrà contenere, oltre che i soggetti evidenziati, anche l'organizzazione interna dei soggetti interessati dalla modellazione informativa degli eventuali sub-affidatari che interverranno all'interno del processo di esecuzione del servizio, integrandoli nel diagramma generale principale.

3.5. CARATTERISTICHE INFORMATIVE DEI MODELLI, OGGETTI ED ELABORATI MESSI A DISPOSIZIONE DALLA COMMITTENZA

CRP provvederà a fornire quanto disponibile in merito al rilievo digitale dello stato dei luoghi. L'affidatario dovrà comunque provvedere alla verifica e integrazione di quanto fornito, preliminarmente all'avvio della fase di progettazione.

3.6. STRUTTURAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE

3.6.1. STRUTTURAZIONE DEI MODELLI DISCIPLINARI E LORO CODIFICA

L'Affidatario dovrà predisporre nel PGI una strutturazione dei modelli evidenziandone i criteri di discretizzazione, differenziando almeno la disciplina e/o le parti d'opera del progetto.

MODELLO	CODICE	CONTENUTI
Stato di fatto		
Architettonico		
Arredi		
Strutturale		
Impiantistico		

Tabella n. 9 - Esempio di tabella di suddivisione dei modelli BIM

All'interno dell'Ambiente di Condivisione Dati, ogni modello informativo, deve avere una denominazione univoca secondo la seguente codifica, a mero titolo di esempio, a 9 (nove) campi che fa riferimento agli acronimi riportati nel glossario e dev'essere comunque concordata all'interno del PGI.

Modelli disciplinari									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Opera	Fase	Organizzazione	Disciplina	Zona	Veicolo Informativo	Tipo contenuto informativo	Data	Versione	Formato
	…	…	…	…	…	…	…	…	.ifc
22044D02_…_…_…_…_…_…_…_ **ifc**									
Esempio									
Modello informativo grafico, architettonico, Torino Esposizioni, padiglione principale Nervi, fasedi PdFTE, in formato aperto non proprietario, versione (stato) finale									

Tabella n. 10 – Esempio di tabella di codifica dei modelli disciplinari

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

3.6.2. PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MODELLAZIONE E DEL PROCESSO INFORMATIVO

Si chiede all'Affidatario di esplicitare la programmazione temporale delle sue attività mediante un cronoprogramma in funzione di quanto stabilito nei termini dell'incarico.
La consegna a S.C.R. del Modello BIM a livello di Progetto di Fattibilità tecnico economico dovràavvenire contestualmente alla consegna del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.

3.7. POLITICHE PER LA TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso di CRP. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dati (ACDat): Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell'area di lavoro dell'ambiente condivisodi dati devono essere esplicitamente concordate con il Committente.
Per quanto non espressamente descritto, la tutela e la sicurezza del contenuto informativo digitale generato durante l'esecuzione del servizio, dovrà essere conforme al quadro normativo come definito dalla norma UNI 11337-6:2017 al punto 5.4.6.1

3.8. PROPRIETÀ DEL MODELLO INFORMATIVO

I modelli BIM e le loro parti (modelli complessivi delle opere, componenti e librerie in genere, basi dati di proprietà, rilievi ad hoc) prodotti dall'affidatario per il presente progetto, sono di proprietà della committenza che potrà autorizzarne gli utilizzi specifici per propri scopi definiti.

3.9. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI (ACDat)

L'ambiente di condivisione dati è inteso come l'insieme delle piattaforme di condivisione documentale e visualizzazione delle informazioni di progetto.
Si richiede all'Affidatario del servizio di progettazione l'organizzazione di uno spazio cloud per la condivisione dei documenti e dei modelli, secondo lo schema definito dalla ISO 19650 e dalla UNI 11337, riportato in Figura 1 – Schema ACDat.

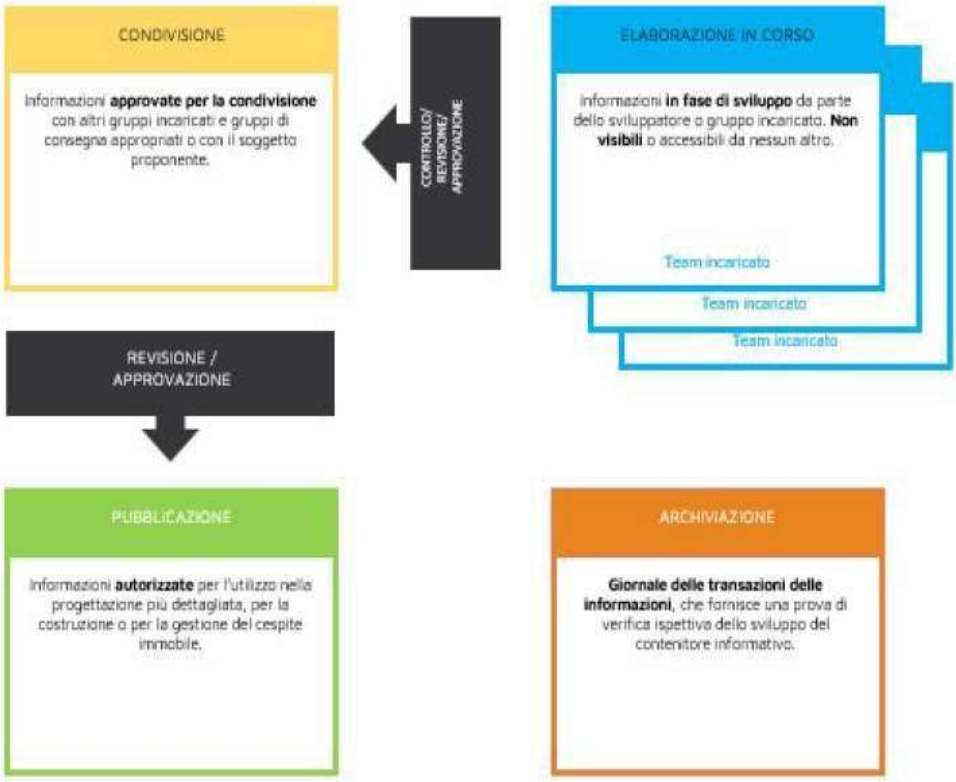

Figura 1 – Schema ACDat

L'ambiente suddetto dev'essere supportato da un'infrastruttura informatica che presenti le seguenti caratteristiche:

- condivisione dati regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso (accessibilitàregolamentata) da parte di tutti gli attori;
- tracciabilità e successione storica dei dati e delle variazioni apportate ai contenutiinformativi;
- archiviazione e conservazione nel tempo del patrimonio informativo contenuto;
- possibilità di visualizzazione dei modelli e di estrapolazione dati e informazioni informato tabellare;
- alta capacità di flussi di interrogazione e facilità di accesso;
- utilizzo dei più comuni formati di scambio aperti non proprietari (IFC come da UNI ENISO 16739:2016);
- definizione delle responsabilità nell'elaborazione dati e nella tutela della proprietàintellettuale.

Il sistema di autorizzazioni di accesso ai dati contenuti all'interno dell'ACDat in relazione a ruoli e responsabilità degli operatori dovrà essere esplicitato in un allegato del Piano di Gestione Informativa.

3.10. MODALITÀ DI CONDIVISIONE DEI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI

L'Affidatario dovrà comunicare a CRP il preavviso per ogni attività di caricamento, modifica o aggiornamento dei modelli e degli elaborati informativi sull'ACDat della Stazione Appaltante, mediante comunicazione formale anticipata, resa tramite posta elettronica, così

come per tutte le trasmissioni, tra CRP e l'Affidatario, di documenti necessaria all'espletamento dell'attività.
La Stazione Appaltante e il RUP potranno comunque richiedere all'affidatario della progettazionela messa in condivisione di dati, modelli, elaborati, documenti e informazioni, anche in fasi intermedie, al fine di poter compiere le proprie attività di competenza.

3.11. MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI SUB- AFFIDATARI

Le specifiche contenute nel capitolato informativo sono comunicate anche all'intera catena di fornitura cui è fatto obbligo di rispettarne le prescrizioni con l'aggiudicatario, essendo esso un documento contrattuale, con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione o gestione dell'opera, nella proposizione delle modalità operative di produzione, di gestione e di trasmissionedei contenuti informativi attraverso il Piano di Gestione Informativa (PGI). La responsabilità dei modelli e delle informazioni rimane a carico dell'affidatario che dovrà adempiere a quanto stabilito e indicato nel proprio PGI ed è inoltre responsabile della congruità dei dati e di quelli dei sub-affidatari e della verifica del rispetto delle richieste contenute nel CI da parte di essi all'internodell'ACDat, per tutta la durata del contratto.

3.12. PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI

L'attività di verifica da parte di CRP, finalizzata alla validazione del progetto, ai sensi del D.Lgs n. 36/2023., sarà svolta dai soggetti appositamente incaricati dalla Stazione Appaltante.
La Stazione appaltante, tramite i propri verificatori, procederà alla verifica delle informazioni e dei contenuti informativi prodotti dall'affidatario della progettazione, in 3 livelli di approfondimento, secondo quanto previsto dalla norma UNI 11337-5:

- LV1 - Verifica (interna), formale: è la verifica della correttezza delle modalità di produzione, consegna e gestione dei dati e dei contenuti informativi. La Stazione Appaltante accerterà che l'Affidatario abbia verificato il rispetto dei seguenti requisiti prima di condividere il proprio modello (nelle varie fasi di avanzamento) sull'ACDat della Stazione Appaltante:
  - il rispetto delle gerarchie procedurali ed organizzative dell'Ambiente di Condivisione Dati, così come previsto dalla norma UNI EN ISO 19650-1:2019;
  - l'assegnazione di una corretta denominazione ai file (rif. paragrafo §3.6.1) – corrispondenza codifica file con codice prescritto da CRP;
  - la corretta definizione e strutturazione del sistema di modelli informativi in relazione alle esigenze degli usi del modello definiti dalla Stazione Appaltante, confluenti nel modello aggregato;
  - il rispetto delle scadenze (milestone) di consegna come da programmazione specificata nel pGI;
- LV2 - Verifica interna, sostanziale: verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute nei modelli disciplinari e specialistici.
  - la corretta classificazione degli elementi del modello secondo la

classificazioneprincipale delle parti d'opera (EBS) definita dalla Stazione Appaltante;
- la corretta denominazione dei file, in linea con quanto richiesto dal CI;
- la corretta georeferenziazione dei modelli;
- l'attuazione di una corretta procedura di verifica e risoluzione delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative, compresa quella, di primaria importanza, relativa all'estrazione di dati nel formato aperto non proprietario;
- la verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa dei modelli, degli elaborati e del livello di sviluppo degli oggetti prevista nel PGI.

- LV3 - verifica indipendente, formale e sostanziale: verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenuti nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presenti nell'ACDat e nell'ACDoc (della Stazione Appaltante). La Stazione Appaltante procederà alla verifica di livello 3 in corrispondenza delle milestone di consegna dei modelli informativi, per il superamento della quale dovranno essere soddisfatti i seguenti requisiti:
  - la corretta attribuzione, agli elementi dei modelli informativi, delle informazioniminime previste dal LOD prefissato
  - la verifica delle interferenze e delle incoerenze dei modelli informativi oggettodi consegna
  - la verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche diriferimento
  - la verifica della corrispondenza della matrice delle responsabilità definitadall'Affidatario nel PGI
  - la verifica dell'esaustività dei contenuti informativi prodotti in funzione dei requisiti espressi nel CI.

A seguito delle verifiche effettuate, la Stazione Appaltante invierà all'Affidatario apposito verbale di istruttoria con l'indicazione delle parti conformi e approvate e di quelle difformi/omesse/errate, per le quali l'Affidatario è tenuto a provvedere delle necessarie attività correttive e alla nuova consegna delle parti corrette (in caso di difformità rilevate nella fase di consegna finale, le correzioni dovranno essere integrate dall'Affidatario.
L'omesso o ritardato adeguamento del modello informativo potrà configurare inadempienza contrattuale da parte dell'affidatario del servizio di progettazione.

3.13. PROCEDURE DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E INCOERENZE INFORMATIVE

I dati e le informazioni contenuti nei differenti modelli grafici e non grafici appartenenti ad un determinato processo digitale delle costruzioni devono essere coordinati tra loro e verso le regole di riferimento.
Il suddetto coordinamento si sviluppa a tre livelli di approfondimento:

- (Livello di coordinamento 1 – LC1) - coordinamento all' interno del singolo modello;
- (Livello di coordinamento 2 – LC2) - coordinamento tra i modelli;
- (Livello di coordinamento 3 – LC3) - coordinamento tra i modelli e altri elaborati graficie documentali;

Esso si realizza attraverso le seguenti attività (a carico di differenti entità/risorse definite all'interno del PGI):

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

3.13.1. INTERFERENZE DI PROGETTO

Le interferenze possono essere distinte in:

- Hard clash o interferenza di tipo fisico, risolvibile mediante spostamento degli elementi in fase di progettazione o di esecuzione, o sostituzione degli stessi;
- Soft/clearance clash o interferenza di tolleranze, legata agli spazi di manovra e di rispetto degli elementi (in questo caso la criticità dell'interferenza dovrà essere valutatadall'Affidatario di concerto con il RUP (per CRP);
- Workflow clash o interferenza tra fasi temporali di realizzazione, dovuta quindi all'impossibilità di realizzare l'elemento per una definizione non corretta del processo di successione attività all'interno della WBS.

3.13.2. INCOERENZE DI PROGETTO

Come da norma UNI 11337-5, al fine della determinazione delle incoerenze informative siindividuano di seguito le matrici di corrispondenza:

- fra gli oggetti dei modelli (LC1), e i requisiti prestabiliti da rispettare (normativi, contrattuali, ecc.)
- fra il modello grafico nel suo insieme (LC2), e i requisiti prestabiliti da rispettare
- fra il modello grafico e gli elaborati ad esso correlati e i requisiti prestabiliti da rispettare (LC3).

Di seguito è riportata la matrice di esempio nella quale identificare i criteri di definizione dei vincoli di riferimento (normativi, prestazionali, ecc.) che i modelli e gli elaborati informativi consegnati dall'Affidatario dovranno rispettare per l'approvazione (di secondo livello) da parte di CRP.

Modello		Norme comunitarie	Norme nazionali	Norme regionali	Norme locali	Barr. architettoniche	Igiene	Sicurezza	Antincendio	Vincoli contrattuali	Vincoli progettuali	Vincoli costruttivi	Vincoli manutentivi
Architettonico	LC1												
	LC2												
	LC3												
Strutture	LC1												
	LC2												
	LC3												

Impianti elettrici e speciali	LC1												
	LC2												
	LC3												
Impianti meccanici	LC1												
	LC2												
	LC3												
Impianti antincendio	LC1												
	LC2												
	LC3												
strutture	LC1												
	LC2												
	LC3												

Tabella n. 11 – Incoerenze di progetto

3.14. MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DEI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI

All'interno dell'Ambiente di Condivisione dei Dati, tutti i modelli e gli elaborati informativi e cartacei consegnati dall'Affidatario, contenuti nella directory "Pubblicazione" e sottoposti a verifica di secondo livello da parte di CRP con esito positivo, saranno archiviati e diverranno di proprietà di CRP, fatti salvi eventuali diritti d'autore. Il sistema di codifica dei file per l'archiviazione dovrà essere concordato e definito all'interno del pGI.

Con la realizzazione del progetto in BIM da parte dell'affidatario del servizio di progettazione, la Stazione appaltante acquista la proprietà piena ed esclusiva del progetto, di tutti i diritti che ne derivano, nessuno escluso od eccettuato, indipendentemente dalla proteggibilità di tale opere in base alla legge sul diritto di autore.

L'Affidatario della progettazione riconosce alla Stazione appaltante il diritto alla tutela, utilizzazione e sfruttamento economico di tutto il materiale prodotto per il servizio oggetto d'appalto. Il medesimo diritto si intende esteso al materiale eventualmente rielaborato dalla Stazione appaltante. La Stazione appaltante sarà libera di utilizzare e disporre, direttamente o indirettamente, di tali opere, ideazioni o elaborazioni sia durante sia dopo l'esecuzione del rapporto contrattuale, in Italia ed all'estero, di farle utilizzare da altri e di apportare ad esse ogni e qualsiasi adattamento, modifica, variazione o aggiunta, senza che l'Aggiudicatario possa vantare alcuna pretesa o diritto.

L'Affidatario della progettazione assume la responsabilità piena ed esclusiva nei confronti dei terzi che dovessero rivendicare su parti e/o elementi del progetto diritti d'autore e/o brevetti.

L'Affidatario stesso della progettazione non potrà utilizzare per sé, né fornire a terzi, documenti, prodotti, dati e informazioni relativi alle attività oggetto di contratto o utilizzare gli stessi, in misura anche parziale, senza il preventivo assenso scritto della Stazione appaltante.

L'Affidatario della progettazione ha l'obbligo di tenere indenne la Stazione appaltante da ogni pretesa da chiunque azionata, nonché da tutti i costi, le spese o responsabilità relativi, ivi comprese le spese legali eventualmente conseguenti, per la violazione di diritti d'autore, di marchio o brevetto, comunque connesse alle prestazioni contrattuali.

Il RUP
arch. Francesco Leccese
(Firmato digitalmente)