



Regione Toscana

TERZA TORRE

Novoli, Firenze
nuovo edificio della Regione Toscana

CONCORSO DI PROGETTAZIONE

www.regione.toscana.it

CAPITOLATO INFORMATIVO

Specifiche tecniche di modellazione e di gestione informativa





Acronimi e Glossario	2
Premessa	3
1. Informazioni generali	4
2. Obiettivi	4
3. Riferimenti normativi	4
4. <u>Sezione</u> Gestionale	5
4.a Obiettivi informativi, usi e modelli	5
4.b Ruoli e responsabilità	9
4.c Verifica di modelli, elementi e elaborati	10
4.d Codifica dei Modelli ed elaborati	10
4.e Elaborati messi a disposizione dalla committenza	10
4.f Sistema di codifica degli elementi	11
4.g Codifica dei materiali	11
4.h Sistema di coordinate e georeferenziazione	11
4.i Modalità e condivisione dei dati	11
4.l Procedura di verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi	12
4.m Modalità di archiviazione e consegna finale dei modelli, oggetti e degli elaborati informativi	12
4.n Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	13
5. <u>Sezione</u> tecnica	14
5.a Caratteristiche delle infrastrutture hardware e software	14
5.b Formati e dimensioni	15



ACRONIMI E GLOSSARIO

ACRONIMI		DEFINIZIONI
ACDat (CDE)	Ambiente di Condivisione dei Dati	Ambiente di raccolta, conservazione e condivisione dei dati relativi all'Opera.
BIM	Building Information Modeling	Utilizzo di una rappresentazione digitale condivisa di un cespite immobile per facilitare i processi di progettazione, di costruzione e di esercizio, in modo da creare una base decisionale affidabile.
IFC	Industry Foundation Classes	Codifica sviluppata e rilasciata dall'organizzazione no-profit Building SMART per la condivisione dati tra applicativi proprietari.
oGI	Offerta di Gestione Informativa	Esplicitazione e specifica della gestione informativa offerta dall'Affidatario in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti dalla Stazione Appaltante.
pGI	Piano di Gestione Informativa	Documento di pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'Affidatario dopo l'affidamento del contratto.
SA	Stazione Appaltante	Nel presente documento si riferisce alla Regione Toscana



Premessa

Regione Toscana, ha bandito questo concorso per la progettazione della riqualificazione dell'area del Centro direzionale di via di Novoli e la realizzazione di un terzo edificio, denominato "terza torre", con procedura aperta in due gradi.

L'amministrazione ha deciso di implementare la gestione del processo di progettazione ed esecuzione attraverso l'utilizzo della metodologia BIM. Per questa ragione fornisce ai concorrenti una serie di documenti e modelli utilizzabili come base per l'elaborazione dell'idea di progetto in 3D. Questi documenti contengono una rappresentazione tridimensionale (ottenuta con metodologia BIM) dell'intero Centro Direzionale di Novoli, ovvero del lotto messo a bando di gara.

Sebbene si ritenga utile il loro utilizzo per l'espletamento e la produzione degli elaborati richiesti in questo concorso, si rende necessario al solo vincitore di fornire, come elaborato di completamento della documentazione della seconda fase di gara, lo sviluppo della sua proposta progettuale in formato BIM, accompagnata dall'Offerta di Gestione Informativa (oGI). Le opere (nuove e di riqualificazione) previste nel progetto vincitore dovranno essere opportunamente rappresentate all'interno del modello BIM "as-it-is", fornito fra i documenti a base di gara (presente sia in formato IFC sia nativo).

Il vincitore del concorso dovrà dunque consegnare, come parte integrante del perfezionamento del progetto di fattibilità tecnica economica un modello BIM corredato di un'Offerta di Gestione Informativa (oGI). L'oGI deve garantire la verifica di rispondenza tra le esigenze espresse nel presente capitolato informativo e le risposte date. Il vincitore può ampliare e approfondire quanto proposto, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi richiesti nel CI.

Inoltre, fatto salvo la possibilità per tutti i concorrenti di ricorrere ad una modellazione BIM per la ideazione della propria proposta progettuale, si precisa che l'elaborazione BIM del progetto vincitore e la relativa documentazione non sono elaborati richiesti e determinanti per le due fasi del concorso di progettazione, ossia essi non saranno documenti oggetto di valutazione da parte della commissione di gara.

Il presente capitolato informativo (CI) è un allegato ai documenti di gara e stabilisce i requisiti minimi, richiesti dalla Stazione Appaltante (SA), che devono essere soddisfatti nel progetto informatico del solo vincitore.

Sarà cura dell'operatore economico, aggiudicatario della gara di progettazione redigere in concerto con la Stazione Appaltante prima della stipula del contratto, il Piano di Gestione Informativa, documento in cui verranno dettagliate nello specifico le strategie illustrate nella propria oGI. Il Piano di Gestione Informativa farà parte a tutti gli effetti dei Documenti Contrattuali che costituiscono parte integrante e sostanziale dell'Appalto.

Successivamente alla fase di progettazione, l'affidatario dei lavori, dovrà approfondire, definendola nei dettagli e, se necessario, revisionandola (di comune accordo con la SA e fatti salvi i principi vincolanti d'offerta ed aggiudicazione), la propria offerta per la gestione informativa, emettendo il proprio pGI. Questo deve garantire la soddisfazione delle esigenze espresse nel CI nonché il rispetto dei requisiti richiesti nei limiti di tolleranza accordati dal committente.



1. Informazioni generali

Il concorso di progettazione, come meglio descritto nel DPP, riguarderà l'intervento di riqualificazione dell'intera area del Centro Direzionale, con lo sviluppo del progetto di fattibilità tecnico ed economica della "Terza Torre" e la ristrutturazione dei due edifici esistenti. Il Centro Direzionale di Novoli si sviluppa su un appezzamento di terreno con una superficie di circa 23.500 mq, posto fra via di Novoli, il parco di San Donato e viale della Toscana.

2. Obiettivi

Il presente CI si riferisce alle attività di modellazione e di gestione informativa in fase di progettazione del Centro Direzionale di Novoli. In relazione alle priorità strategiche per questo specifico progetto, la SA ha individuato i seguenti obiettivi:

- Disporre sempre di informazioni precise, aggiornate e facilmente reperibili;
- Garantire un controllo reale ed affidabile sui costi di progetto preventivati;
- Determinare il livello di definizione di ogni elemento del progetto tale che ogni oggetto risulti essere attendibile e utile per le successive fasi di direzione e esecuzione lavori, nonché per l'esercizio dell'opera;
- Favorire un ambiente di lavoro collaborativo che faciliti il coordinamento della progettazione multidisciplinare;
- Predisporre uno strumento per la gestione della fase realizzativa;
- Realizzare uno strumento per la gestione della manutenzione una volta realizzata l'opera.

3. Riferimenti normativi

Il documento è redatto in accordo alle norme della serie UNI 11337, cui si può fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni, e alla successiva norma UNI EN 17412-1 che definisce i principi per la definizione dei Livelli di Fabbisogno Informativo in ambito BIM.



4. Sezione gestionale

Questa sezione stabilisce i requisiti gestionali minimi per le attività di modellazione e di gestione informativa.

4.a Obiettivi informativi, usi dei modelli

Gli obiettivi e gli usi minimi dei modelli in relazione alle fasi del processo sono i seguenti:

FASE	OBIETTIVI DI FASE	MODELLO	USI DEL MODELLO
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	Controllare la congruità del progetto vincitore con la stima dei costi e del rapporto costi e benefici. Inserimento e riqualificazione nel contesto esistente. Analisi dell'impatto dell'intervento sulla viabilità secondaria in fase costruttiva.	Stato di fatto	Ricostruzione in forma digitale delle condizioni esistenti.
		Edilizia	Visualizzazione 3D delle ipotesi progettuali. Supporto decisionale per la valutazione di eventuali adattamenti del progetto vincitore. Estrazione delle quantità per computi metrici. Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa. Generazione automatica degli elaborati grafici.
		Strutture statiche	Visualizzazione 3D delle ipotesi progettuali. Supporto decisionale per la valutazione di eventuali adattamenti del progetto vincitore. Estrazione delle quantità per computi metrici. Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa. Generazione automatica degli elaborati grafici.
		Impianti	Visualizzazione 3D delle ipotesi progettuali. Supporto decisionale per la valutazione di eventuali adattamenti del progetto vincitore. Estrazione delle quantità per computi metrici.



			<p>Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa. Generazione automatica degli elaborati grafici.</p>
		Infrastrutture	<p>Visualizzazione 3D delle ipotesi progettuali. Supporto decisionale per la valutazione di eventuali adattamenti del progetto vincitore. Estrazione delle quantità per computi metrici. Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa. Generazione automatica degli elaborati grafici.</p>
		Coordinamento	<p>Visualizzazione 3D delle ipotesi progettuali. Supporto decisionale per la valutazione di eventuali adattamenti del progetto vincitore. Estrazione delle quantità per computi metrici. Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa. Generazione automatica degli elaborati grafici.</p>
		4D	<p>Simulazioni delle fasi di realizzazione dei lavori (durata dei lavori e utilizzo dell'area di progetto). Simulazioni dell'impatto dei lavori sulla viabilità interna al lotto ed esterna.</p>
Progetto definitivo	Ottenimento di autorizzazioni e pareri di enti terzi. Programmazione e sviluppo temporale dei lavori e controllo sui costi.	Stato di fatto	<p>Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti, in relazione agli interventi previsti e/o già eseguiti che interessano l'area di progetto.</p>
		Edilizia	<p>Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi.</p>
		Strutture statiche	<p>Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi.</p>



		Impianti	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi.
		Infrastrutture	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi.
		Coordinamento	Integrazione e coordinamento 3D delle prestazioni specialistiche. Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici.
		Controllo interferenze	Verifica delle interferenze tra le prestazioni specialistiche previste nell'area di progetto.
		4D	Pianificazione spaziale e temporale delle principali fasi di costruzione. Simulazioni delle fasi di realizzazione dei lavori (durata dei lavori e utilizzo dell'area di progetto).
Progetto esecutivo	Quantificazione esecutiva dei costi. Pianificazione dettagliata dei lavori di costruzione.	Stato di fatto	Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti, in relazione agli interventi previsti in esecuzione e/o già eseguiti che interessano l'area di progetto.
		Edilizia	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi. Verifica e controllo dei particolari costruttivi.
		Strutture statiche	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi. Verifica e controllo dei particolari costruttivi.
		Impianti	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi



			metrici estimativi. Verifica e controllo dei particolari costruttivi.
		Infrastrutture	Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici. Estrazione delle quantità per computi metrici estimativi. Verifica e controllo dei particolari costruttivi.
		Coordinamento	Integrazione e coordinamento 3D delle prestazioni specialistiche. Visualizzazione 3D dell'intervento. Generazione automatica degli elaborati grafici.
		Controllo interferenze	Verifica delle interferenze tra le prestazioni specialistiche previste nell'area di progetto.
		4D	Pianificazione spaziale e temporale delle principali fasi di costruzione. Analisi e valutazione dei rischi in fase di costruzione. Simulazioni delle fasi di realizzazione dei lavori (durata dei lavori e utilizzo dell'area di progetto).

I modelli minimi richiesti si riferiscono alle categorie di opere oggetto della progettazione. Il vincitore può proporre migliorie sia in termini di modelli, che di usi dei modelli, all'interno dell'oGI. A titolo esemplificativo, in via del tutto indicativa e non esaustiva, nella tabella seguente viene illustrata una possibile differenziazione dei modelli oltre che per categoria di opere anche per discipline specifiche:

MODELLI BIM PER CATEGORIA DI OPERE	MODELLI BIM PER DISCIPLINE SPECIFICHE
Infrastrutture	Infrastrutture viarie interne al lotto
	Altre infrastrutture (Accessi, parcheggi)
Strutture statiche	Struttura dell'edificio
Impianti	Impianto elettrico
	Impianto di illuminazione
	Impianto di videosorveglianza
	Impianto termoidraulico
	Impianto di ventilazione meccanica controllata



	Impianti meccanici
Edilizia	Architettonico
	Arredo urbano

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

4.b Ruoli e responsabilità

Il vincitore è tenuto a svolgere l'attività di gestione informativa con soggetti in possesso delle necessarie esperienze e competenze anche in relazione a responsabilità e ruoli. Inoltre, per ciascuno dei modelli informativi e/o per ciascuno degli usi dei modelli deve essere identificato un responsabile.

Il vincitore specificherà nell'oGI ogni elemento utile a identificare e specificare i riferimenti delle figure interessate al processo di gestione digitale dei processi informativi, dettagliandone ruolo, nome e cognome, titolo, esperienza maturata in ambito BIM e disciplina di riferimento (architettura, struttura, impianti ecc.).

Ruolo	Funzione/Responsabilità
Gestore delle informazioni	Funzione gestionale. Responsabile per la gestione e per la manutenzione dell'ACDat (Ambiente di Condivisione dei Dati), del suo contenuto e delle applicazioni informative in genere.
Coordinatore delle informazioni	Funzione gestionale. Responsabile per la declinazione delle regole generali di coordinamento informativo tra più modelli.
Modellatore delle informazioni	Funzione operativa. Responsabile per la produzione e l'impegno in ambito informativo secondo le regole di coordinamento definite dal coordinatore delle informazioni.

A titolo esemplificativo non esaustivo si riporta un esempio di tabella per la corretta identificazione dei soggetti responsabili, è comunque possibile inserire ulteriori figure/nominativi responsabili in relazione ai contenuti ed elementi individuati nel progetto.

MODELLO	RESPONSABILE
AR - Architettonico	
ST - Strutturale	
IE - Impianti elettrici	



IM - Impianti meccanici	
IN - Infrastrutture	

4.c Verifica di modelli, elementi e elaborati

La Stazione Appaltate richiede che i modelli BIM siano verificati da parte del vincitore prima della consegna al fine di limitare discrepanze fra elaborati e documenti presentati e modelli BIM consegnati.

Il modello di progetto dovrà essere strutturato in modo che non vi siano perdite di dati durante le successive fasi di progettazione.

Il vincitore dovrà controllare i modelli in modo che ciascun elemento edilizio sia classificato nel file IFC e nativo in modo corretto.

4.d Codifica dei Modelli ed elaborati

I modelli, così come gli elaborati, del progetto dovranno essere facilmente identificabili attraverso un codice specifico:

[RegioneToscana] _ [PalazzoRegione] _ [Fase] _ [Versione] _ [Categorie di opere]

Esempio:

RT_PR_00_001_Strutture.ifc

Le fasi dovranno essere indicate nel seguente modo:

01 - Concorso

02 - Progetto di fattibilità tecnico ed economica

03 - Progetto Definitivo

04 – Progetto Esecutivo

05 – Esecuzione in corso d’opera

AS – “As built” – Eseguito

Le versioni dovranno essere indicate da un numero progressivo a cura del soggetto responsabile:

001 – Prima versione

002 – Aggiornamento

003 – Aggiornamento

4.e Elaborati messi a disposizione dalla committenza

A base di gara verrà fornito il materiale a disposizione dalla Stazione Appaltante quale:



DOCUMENTO	FORMATO
Modelli BIM	RVT, IFC
Nuvola di punti	PTS

4.f Sistema di codifica degli elementi

All'interno di ciascun modello, gli oggetti dovranno essere parametrizzati e strutturati secondo opportuni codici raggruppati. A titolo esemplificativo non esaustivo, viene qui citata la norma UNI 8290 che struttura le componenti edilizie con l'attribuzione di "classi di unità tecnologiche" e "classi di elementi tecnici". Il vincitore, nella consapevolezza della specificità dell'intervento, propone una strutturazione del database del modello differente e/o aggiuntiva. Il sistema di classificazione e denominazione degli oggetti deve essere **noto e condiviso** tra tutti i componenti del gruppo di lavoro, compresa la SA.

E' necessario tener presente il principio generale che ogni elemento BIM deve poter essere computato quindi è necessario che da ogni elemento si possa estrarre le dimensioni (lunghezza, altezza e profondità), l'area e il volume. E' altresì necessario che dal modello sia possibile riconoscere correttamente il tipo di materiale o le sue caratteristiche distintive.

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

4.g Codifica dei materiali

Il vincitore produrrà una lista completa contenente la codifica dei materiali presenti nei Modelli attraverso un sistema di codifica da indicare nell'oGI chiaro e facilmente individuabile.

4.h Sistema di coordinate e georeferenziazione

Tutti i Modelli prodotti utilizzeranno lo stesso sistema di coordinate condivise e avranno lo stesso punto di rilievo:

Latitudine: 43°47'37.2"N

Longitudine: 11°13'21.4"E

4.i Modalità e condivisione dei dati

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, deve essere definito un ambiente di condivisione dei dati (ACDat) accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole. Sarà onere dell'Affidatario predisporre un ambiente di condivisione dei dati con le caratteristiche sopra riportate.

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non potranno in alcun



modo essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della SA. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati (ACDat). Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell'area di lavoro dell'ambiente condiviso di dati devono essere esplicitamente concordate con la SA.

La SA, attraverso i suoi specifici referenti, avrà accesso ai file e ad ogni altro documento o elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati e avrà la possibilità di scaricarli sui propri server. L'ambiente di condivisione dei dati per il presente progetto, la denominazione dei file, i criteri di accesso e la struttura di localizzazione saranno indicati nell'oGI.

Il vincitore specificherà nell'oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione del Capitolato Informativo oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorative.

4.l Procedura di verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sui documenti contenuti nell'ACDat per ciascuna directory, in relazione allo specifico livello di progettazione e in coerenza con la UNI 11337-5. Sono identificati tre tipologie di verifica:

- LV1: verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati;
- LV2: verifica interna, sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici;
- LV3: verifica indipendente, formale e sostanziale, su interferenze e incoerenze dei modelli nell'ACDat.

4.m Modalità di archiviazione e consegna finale dei modelli, oggetti e degli elaborati informativi

Una volta superata la verifica LV3, tutti i dati, le informazioni e i contenuti informativi verranno archiviati nella directory Archiviazione garantendone l'accessibilità alla SA, almeno sino alla fine dell'incarico, momento in cui l'Affidatario è tenuto a consegnare alla SA una copia dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi ivi contenuti, compresi i modelli informativi in formato proprietario e in formato aperto.

Al termine di ciascun livello di progettazione, i dati, le informazioni e i contenuti informativi diventano proprietà della SA. Tali contenuti saranno utilizzati per le successive fasi di costruzione e di gestione dell'area di progetto, nel rispetto delle normative a tutela della privacy e del diritto d'autore.

Il vincitore specificherà nella oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliororie.



4.n Politiche per la tutela e la 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 della SA. Tutta la catena di fornitura deve adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate nell'ACDat.

L' Affidatario deve tenere in considerazione le norme tecniche in materia di sicurezza, oltre alla legislazione vigente, al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.



5. Sezione tecnica

La presente sezione stabilisce i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che verrà utilizzato in termini di hardware e tipologia di software.

5.a Caratteristiche delle infrastrutture hardware e software

Il vincitore deve dichiarare l'infrastruttura hardware e software che intende mettere a disposizione per il soddisfacimento degli obiettivi di modellazione e gestione informativa.

I software utilizzati dall'Affidatario dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, salvo diversa indicazione, in grado di leggere, scrivere e gestire oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto .ifc. L'Affidatario è tenuto ad utilizzare i software, dotati di regolare contratti di licenza d'uso. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Affidatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente con la SA.

Vengono di seguito riportate delle tabelle esemplificative dei requisiti richiesti che il vincitore deve riportare completate ed ampliate in sede di oGI.

HARDWARE	
TIPOLOGIA	SPECIFICHE
Processore dati	
Archiviazione temporanea dati	
Archiviazione di backup dati	
Trasmissione dati	
Visualizzazione dati	
Risoluzione grafica	

SOFTWARE			
MODELLO	OBIETTIVO	SOFTWARE	FORMATO
Edilizia	Modellazione BIM		Import: Export:
Strutture statiche	Modellazione BIM		Import: Export:
Impianti	Modellazione BIM		Import: Export:



Computo metrico	Estrazione delle quantità		Import: Export:
Model and Code checking	Aggregazione Modelli IFC		Import: Export:
Controllo Interferenze	Controllo visuale delle macro interferenze		Import: Export:
	Verifica delle interferenze nell'area di progetto		Import: Export:

5b. Formati e dimensioni

Deve essere garantito l'uso di formati aperti non proprietari in aggiunta a formati proprietari. Viene di seguito presentata una tabella esemplificativa dei requisiti richiesti, che il vincitore deve riportare completata, ed eventualmente ampliata, in sede di oGI.

FORMATI		OBIETTIVO
APERTO	PROPRIETARIO	
.ifc		Modellazione BIM
.pdf/.dxf		Rappresentazione grafica 2D
.ifc/ .pdf		Revisione dei modelli e analisi delle interferenze
.xml/ .pdf		Attività di computazione
.xml/ .pdf		Stima dei costi
.pdf		Presentazioni

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione, i modelli non supereranno i 250 Mb.