



# OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA (oGIBIM)

COD. ES: **269323**

LOCALITÀ: Stazione Navale Mar Grande Di Taranto - TARANTO - ID 2159

OGGETTO: **Servizio di ingegneria per la progettazione di fattibilità tecnica ed economica e la progettazione esecutiva, comprese, le indagini e la redazione del piano di sicurezza e coordinamento per i lavori: “programma basi blu – Intervento “C” – realizzazione del nuovo molo Chiapparo – Stazione Navale Mar Grande Di Taranto - CUP: D52F23000000001**

INCARICO: Servizio di progettazione.

CIG: XXXXXXXXXXXX

CUP: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*Il BIM Manager dell'operatore economico  
(o, in alternativa, il BIM coordinator)*

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



<b>1</b>	<b>PREMESSE .....</b>	<b>4</b>
1.1	IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO .....	4
1.2	INTRODUZIONE .....	4
1.3	ACRONIMI E GLOSSARIO .....	4
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>7</b>
2.1	NORME BIM DI RIFERIMENTO IN ITALIA.....	7
2.2	NORME INTERNAZIONALI SUL BIM .....	8
<b>3</b>	<b>PREVALENZA CONTRATTUALE.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>SEZIONE TECNICA.....</b>	<b>8</b>
4.1	CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE .....	8
4.2	INFRASTRUTTURA INTERESSATA E/O MESSA A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE .....	9
4.3	INFRASTRUTTURA RICHIESTA ALL'AFFIDATARIO PER L'INTERVENTO SPECIFICO .....	9
4.4	FORMATI DI FORNITURA DATI MESSI A DISPOSIZIONE INIZIALMENTE DAL COMMITTENTE .....	11
4.5	FORNITURA E SCAMBIO DEI DATI.....	11
4.6	SISTEMA COMUNE DI COORDINATE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO.....	12
4.7	SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE DEGLI OGGETTI.....	12
4.8	SPECIFICA DI RIFERIMENTO DELL'EVOLUZIONE INFORMATIVA DEL PROCESSO DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI.....	12
4.9	COMPETENZE DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'AFFIDATARIO .....	12
<b>5</b>	<b>SEZIONE GESTIONALE .....</b>	<b>13</b>
5.1	OGGETTI INFORMATIVI, USI DEI MODELLI E DEGLI ELABORATI.....	13
5.2	LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE .....	14
5.3	RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI.....	15
5.4	STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA MODELLAZIONE DIGITALE.....	16
5.4.1	<i>Strutturazione dei modelli disciplinari .....</i>	<i>16</i>
5.4.2	<i>Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo.....</i>	<i>16</i>
5.4.3	<i>Coordinamento modelli .....</i>	<i>16</i>
5.4.4	<i>Dimensione massima dei file di modellazione .....</i>	<i>16</i>
5.5	POLITICHE PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO .....	16
5.6	PROPRIETÀ DEL MODELLO .....	17
5.7	MODALITÀ DI CONDIVISIONE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI.....	17
5.8	MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEI CONTENUTI INFORMATIVI DI EVENTUALI SOGGETTI PARTNER .....	17
5.9	PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE DEI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI .....	17

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 3 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

5.10	PROCESSO DI ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE .....	18
	5.10.1 <i>Procedure di verifica e risoluzione delle interferenze geometriche (Clash Detection)</i> .....	18
	5.10.2 <i>Processo di analisi e risoluzione delle incoerenze informative (Code Checking)</i> .....	18
	5.10.3 <i>Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze</i> .....	18
5.11	MODALITÀ DI GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE (4D – PROGRAMMAZIONE) .....	18
	5.11.1 <i>Sicurezza in cantiere</i> .....	19
5.12	MODALITÀ DI GESTIONE INFORMATIVA ECONOMICA (5D – COMPUTI, ESTIMI E VALUTAZIONI) .....	19
5.13	MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI ....	19
5.14	FORMAZIONE SULLA GESTIONE DEL MODELLO DI DATI.....	19
<b>6</b>	<b>ELENCO DEGLI ALLEGATI .....</b>	<b>20</b>

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 4 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

## 1 PREMESSE

Il presente documento rappresenta lo schema per la stesura dell'**Offerta di Gestione Informativa**, di seguito definita oGI, in risposta ai requisiti espressi nel Capitolato informativo (CIG: XXXXXXXXXXXXXXXX).

Al fine della corretta elaborazione da parte dell'OE dell'oGI, il Ministero della Difesa mette a disposizione il presente template di Offerta, che costituisce la base di riferimento contenente la struttura, l'indice delle informazioni e i dati minimi obbligatori da fornire. **Resta ferma la responsabilità dell'Aggiudicatario di consolidare l'offerta presentata attraverso il Piano di Gestione Informativa (pGI) a seguito dell'eventuale aggiudicazione.**

In sede di offerta, l'OE compilerà il presente documento in tutte le sue parti **senza modificarne la struttura e rispettando il limite massimo di 40 pagine/facciate (20 fogli)**, seguendo le indicazioni presenti in ciascun paragrafo. Si rappresenta che il superamento del limite massimo di pagine su indicato, implica la non valutazione del documento in fase di gara, in quanto non coerente con le indicazioni di compilazione. Con il colore giallo sono evidenziate le sezioni da compilare, con il color ciano le istruzioni da eliminare al termine della compilazione.

### 1.1 Identificazione del progetto

*Queste informazioni sono presenti nel relativo paragrafo del CI, l'OE può integrare facendo riferimento alla Documentazione tecnica posta a base di gara.*

### 1.2 Introduzione

Il documento è redatto in accordo alla norma UNI 11337 cui si può fare riferimento per ulteriori approfondimenti e definizioni.

La presente **Offerta per la Gestione Informativa (oGI)** risponde ai requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante nel CI posto a base di gara.

*Nella redazione dell'oGI, si dovrà seguire l'indice del CI, ovvero aggiungere, con numerazione progressiva e nelle rispettive sezioni, eventuali paragrafi utili per approfondire e ampliare la propria oGI.*

*L'obiettivo dell'oGI dovrà essere quello di pianificare le metodologie e gli strumenti utilizzati per la gestione del processo informativo da parte dell'Operatore Economico di tutte le fasi del piano di sicurezza e coordinamento, sulla base della Documentazione tecnica posta a base di gara relativa all'esigenza infrastrutturale: "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" ricadente nell'ambito del programma "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" della Marina Militare Italiana.*

### 1.3 Acronimi e glossario

Si indentificano i principali termini utilizzati all'interno della presente Offerta per la Gestione Informativa in modo che, per tutte le parti coinvolte, il significato di ognuno di essi sia definito univocamente e non conduca a controversie ed interpretazioni scorrette durante la consultazione. La maggior parte dei termini di seguito riportati è direttamente estrapolabile dalla norma UNI 11337. *Nella sezione dedicata agli acronimi e glossario, l'OE avrà cura di inserire le terminologie*

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 5 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

*ritenute essenziali alla comprensione della presente Offerta di Gestione Informativa. L'elenco attualmente riportato, ha dunque carattere esemplificativo non esaustivo. L'OE può integrare facendo riferimento alla norma UNI 11337.*

- **BIM (Building Information Modeling)**, insieme di processi collaborativi impiegati per realizzare, gestire, ricavare e comunicare informazioni, utilizzando un modello condiviso da tutti gli attori del processo edilizio;
- **BIM Manager**, figura professionale responsabile dell'intero processo informativo, incaricata della gestione delle regole informative del processo, di riferimento per gli aspetti organizzativi ed esecutivi procedurali;
- **BIM Coordinator**, figura professionale i cui compiti sono relativi alla gestione dell'applicazione delle regole informative del processo edilizio, coordinando il lavoro svolto dalle figure definite BIM Specialist;
- **BIM Specialist**, esperto per le specifiche discipline (Architettura, Struttura, Impianti, Infrastruttura) nella realizzazione dei modelli, è colui che utilizza le regole informative del processo edilizio, nel rispetto di quanto definito dal BIM Manager;
- **CDE Manager**, figura responsabile della strutturazione e gestione dell'ACDat (o CDE), in rispondenza ai requisiti definiti dalle norme in vigore, che collabora con il BIM Manager nella gestione delle dinamiche informative basate sull'introduzione, sullo scambio, sulla gestione e sull'archiviazione dei dati;
- **ACDat (Ambiente di Condivisione Dati)**, ambiente digitalizzato di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati, riferiti ad un'opera o ad un singolo complesso di opere. Corrisponde al termine anglosassone CDE: Common Data Environment;
- **ACDoc (archivio di condivisione documenti)**, ambiente di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale (Data Room), riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere.
- **CI (Capitolato Informativo)**, documento in cui la committenza definisce le proprie richieste in materia di modellazione e gestione informativa BIM, utilizzato come riferimento per la formulazione dell'oGI;
- **oGI (offerta per la gestione informativa)**, documento nel quale l'operatore economico, esprime e specifica la propria modalità di gestione informativa del processo, in risposta alle richieste della committenza formulate nel Capitolato Informativo;
- **pGI (piano per la gestione informativa)**, esplicitazione definitiva ed operativa della modalità di gestione informativa del processo attuata dall'affidatario;
- **Analisi delle incoerenze**, è l'azione di valutazione delle possibili incoerenze informative dei modelli (e relativi componenti) e degli elaborati rispetto a regole e regolamenti; equivalente al **Code Checking** britannico;
- **Analisi delle interferenze geometriche**, è l'azione delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati, nota in ambito internazionale come **Clash Detection**;

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 6 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

- **dato**, elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise;
- **contenuto informativo**, insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo;
- **informazione**, insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo;
- **parametrico**, organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri;
- **IFC (Industry Foundation Classes)**, codifica con linguaggio di scrittura di accesso pubblico, sviluppata e rilasciata da buildingSMART per la condivisione dei dati con formato aperto, fra software proprietari;
- **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;
- **formato proprietario**, formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato;
- **2D – seconda dimensione**, rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie bidimensionali);
- **3D – terza dimensione**, simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali);
- **4D – quarta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio;
- **5D – quinta dimensione**, simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione dei costi, oltre che dello spazio e del tempo;
- **elaborato informativo**, veicolo informativo rappresentante prodotti e processi del settore delle costruzioni;
- **modello informativo**, insieme dei contenitori informativi strutturati e non strutturati. I Modelli possono essere virtualizzati in senso grafico, documentale e multimediale, e suddivisi in ragione delle discipline cui fanno riferimento (tecnica, economica, ecc.) e per specializzazioni (architettura, strutture, finanza, ecc.);
- **oggetto**, virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un'opera o ad un complesso di opere, ed ai loro processi
- **flusso di lavoro (workflow)**, insieme delle comunicazioni interpersonali (in genere tra i membri del team di progetto) necessarie per portare a termine serie di compiti nonché il flusso di dati necessari per supportarle
- **interoperabilità**, capacità degli strumenti BIM dei diversi produttori di scambiare i dati di un modello e di operare sugli stessi dati. L'interoperabilità è un requisito essenziale per la collaborazione all'interno di un team e per il trasferimento dei dati tra le diverse piattaforme BIM;

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 7 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

- **federazione**, attività di raggruppamento o associazione di più modelli informativi, in base a dei criteri specifici;
- **livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD)**, livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, secondo attributi grafici ed informativi (LOG e LOI);
- **analisi delle incoerenze (Model e Code Checking)**, analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti;
- **analisi delle interferenze geometriche (Clash Detection)**, analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri;
- **coordinamento di primo livello (LC1)**, coordinamento di dati e informazioni del modello;
- **coordinamento di secondo livello (LC2)**, coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli;
- **coordinamento di terzo livello (LC3)**, coordinamento di dati e informazioni e contenuti informativi tra modelli ed elaborati informativi e tra elaborati ed elaborati, anche attraverso l'uso di schede informative digitali relazioni (vedere UNI/TS 11337-3);
- **verifica di primo livello (LV1)**, verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello formale;
- **verifica di secondo livello (LV2)**, verifica interna di dati, informazioni e contenuti informativi a livello sostanziale;
- **verifica di terzo livello (LV3)**, verifica indipendente (Independent Check) di dati, informazioni, contenuti informativi e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

*Qualora ritenuto necessario, al fine di esplicitare le normative, i documenti di supporto e le prassi di riferimento utilizzate per la stesura della presente Offerta di Gestione Informativa, l'OE può esclusivamente ampliare l'elenco riportato nel CI.*

### 2.1 Norme BIM di riferimento in Italia

- D.lgs 36/2023 e ss.mm.ii.
- (UNI 11337:2009) ora UNI 11337:2017
- (UNI 11337-7:2018/PdR 78:2020)
- UNI EN 17412-1:2021
- UNI EN ISO 16739-1:2020
- UNI 8290-1:1981
- UNI EN ISO 9001:2015/PdR 74:2019 (SGBIM)
- UNI EN ISO 19650-1:2019 (pubblicate 1, 2, 3, 5)
- UNI 11648:2016 (Project Manager)
- ISO 21500:2021 (Project Manager)

## 2.2 Norme internazionali sul BIM

- AIA Document G202-2013
- PAS 1192:2013 confluita nella UNI EN ISO 19650-1:2019 (pubblicate 1, 2, 3, 5)
- EN ISO 19650-1:2018

## 3 PREVALENZA CONTRATTUALE

La prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è riportata nel CI a base di gara. L'OE dovrà esplicitare, nel presente capitolo, o rimandando ad eventuali allegati nella sezione 6 dedicata, le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello BIM e l'elaborato non estratto direttamente dallo stesso ("Livello 2 Elementare" Norma UNI 11337-1:5.4).

## 4 SEZIONE TECNICA

Questa sezione stabilisce i requisiti tecnici in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, livelli di sviluppo e competenze offerte per i servizi di cui all'oggetto.

### 4.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

L'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella, l'infrastruttura hardware attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

<b>Hardware</b>			
<b>N. unità</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica tecnica</b>	<b>Valore prestazionale</b>
...	<i>Workstation fissa</i>	<i>Processore</i>	...
		<i>RAM</i>	...
		<i>HD – Tipo</i>	...
		<i>Monitor</i>	...
		...	...
...	<i>Workstation portatile</i>	<i>Processore</i>	...
		<i>RAM</i>	...
		<i>HD – Tipo</i>	...
		<i>Monitor</i>	...
		...	...
...	<i>Unità di backup</i>	<i>Memoria di archiviazione</i>	...
		...	...
...	<i>Trasmissione dati</i>	<i>Rete</i>	...
		...	...
...	...	...	...

È richiesto all'OE di dichiarare, attraverso la compilazione della seguente tabella, l'infrastruttura software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

<b>Software</b>
-----------------



Ambito	Disciplina	Software	Versione	Compatibilità con formati aperti
Stato di fatto	Modellazione BIM dell'esistente (terreno, edifici esistenti)	...	...	...
	Elaborazione di nuvole di punti/rilievi	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione architettonico – funzionale	Modellazione BIM architettonico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione strutturale	Modellazione BIM strutture	...	...	...
	Calcolo strutturale	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione impiantistica	Modellazione BIM degli impianti	...	...	...
	Dimensionamento impiantistico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione antincendio	Progettazione e verifiche antincendio	...	...	...
	Generazione elaborati grafici	...	...	...
	...	...	...	...
Gestione progetto	Coordinamento delle discipline	...	...	...
	Code checking	...	...	...
	Model checking	...	...	...
	Cronoprogramma e visualizzazione fasi di cantiere	...	...	...
	Definizione dei piani di sicurezza e coordinamento	...	...	...
	...	...	...	...
...	...	...	...	...

#### 4.2 Infrastruttura interessata e/o messa a disposizione dal Committente

Il committente non rende disponibile all'affidatario, per il presente progetto, una specifica dotazione hardware e software.

#### 4.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

L'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà dichiarare, attraverso la compilazione delle seguenti tabelle, la dotazione che intende fornire al Committente, almeno per tutta la durata del contratto ed almeno per i tre anni successivi all'approvazione del progetto.

**Condivisione ed Archiviazione dei dati digitali**



	<b>Struttura</b>	<b>Requisiti</b>	<b>Gestione</b>
ACDat	...	...	...
ACDoc	...	...	...
...	...	...	...

Le piattaforme indicate saranno fornite per tutta la durata del contratto e resteranno nella piena disponibilità al Committente.

<b>Hardware</b>			
<b>N. unità</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica tecnica</b>	<b>Valore prestazionale</b>
...	Workstation fissa	Processore	...
		RAM	...
		HD – Tipo	...
		Monitor	...
		...	...
...	Workstation portatile	Processore	...
		RAM	...
		HD – Tipo	...
		Monitor	...
		...	...
...	Unità di backup	Memoria di archiviazione	...
		...	...
...	Trasmissione dati – MODEM PORTATILE	Rete	...
		...	...
...	...	...	...

<b>Software</b>				
<b>Ambito</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Software</b>	<b>Versione</b>	<b>Compatibilità con formati aperti</b>
Stato di fatto	Modellazione BIM dell'esistente (terreno, edifici esistenti)	...	...	...
	Elaborazione di nuvole di punti/rilievi	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione architettonico – funzionale	Modellazione BIM architettonico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione strutturale	Modellazione BIM strutture	...	...	...
	Calcolo strutturale	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...
	...	...	...	...
Progettazione impiantistica	Modellazione BIM degli impianti	...	...	...
	Dimensionamento impiantistico	...	...	...
	Calcolo computo metrico estimativo	...	...	...



	...	...	...	...
Progettazione antincendio	Progettazione e verifiche antincendio	...	...	...
	Generazione elaborati grafici	...	...	...
	...	...	...	...
Gestione progetto	Coordinamento delle discipline	...	...	...
	Code checking	...	...	...
	Model checking	...	...	...
	Cronoprogramma e visualizzazione fasi di cantiere	...	...	...
	Definizione dei piani di sicurezza e coordinamento	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

La dotazione sopra indicata sarà fornita e resterà nella piena disponibilità del Committente, almeno per tutta la durata del contratto. Le licenze d'uso dei software e il servizio di connessione/accesso ad internet dovranno essere fornite in numero sufficiente a dotare completamente ciascuna Workstation offerta.

#### 4.4 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal Committente

Saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante il progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara e tutti i documenti correlati in formato .pdf.

#### 4.5 Fornitura e scambio dei dati

Il modello informativo sarà realizzato con piattaforme software BIM compatibili con formati di interscambio aperti, quali Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da buildingSMART International.

L'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà dichiarare, attraverso la seguente tabella da compilare ed eventualmente ampliare, i tipi di formati aperti interoperabili, in aggiunta ai formati proprietari, come output dei rispettivi ambiti.

Formati di interscambio			
Obiettivo informativo	Formati aperti	Formato nativo	Note (eventuali)
Modello BIM	IFC (IFC2X3, IFC4)	...	...
Modello 3D	OBJ, PLY	...	...
Rappresentazione grafica 2D	DXF, PDF, PDF/A, ODG	...	...
File di testo	RTF, ODT, PDF, PDF/A, XML, txt	...	...
Foglio di calcolo / Tabelle	CSV, PDF, PDF/A, ODS	...	...
Presentazione	PDF/A, PDF, HTML, ODP, JPG	...	...
Immagine / foto	JPG, PNG, TIFF	...	...

Video	Mp4, AVI	...	...
-------	----------	-----	-----

*Dovranno essere indicate, in forma tabellare, o rimandando ad eventuali allegati nella sezione 6 dedicata, le proprietà e le regole con le quali si intende utilizzare l'IFC, riportando nell'OGI le seguenti regole associate ai rispettivi elementi ed informazioni:*

- IfcObjectDefinition;
- IfcRelationship;
- IfcPropertyDefinition.

#### 4.6 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Il sistema comune di riferimento relativo alla redazione dei modelli grafici dovrà essere concordato con la committenza e chiaramente definito nel pGI.

Il sistema di misurazione su cui basare i modelli e gli elaborati dovrà essere quello metrico decimale. Si specifica sin da ora che i modelli delle varie discipline ed il modello federato dovranno essere georeferenziati.

Al sito dell'opera verranno assegnate le coordinate globali ed il nord di progetto orientato secondo la vista corrispondente.

Coordinate e Specifiche di riferimento	
Oggetto	Specifiche
Sistema di coordinate di rilevamento sito	Coordinate globali
Sistema di coordinate tra modelli	Coordinate condivise
Intersezione griglie XX e YY	Latitudine, longitudine
Altimetria	Elevazione sul livello del mare
Unità di misura	Metri (m)

#### 4.7 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

*L'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà esplicitare, nel presente paragrafo, o rimandando ad eventuali allegati nella sezione 6 dedicata, le modalità con cui intende associare, ad ogni elemento del modello informativo, l'informazione relativa alla WBS in modo da garantirne l'identificazione univoca dell'elemento.*

#### 4.8 Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati

Si stabilisce in tale ambito, che il fine ultimo della modellazione di questo progetto è quello di fornire alla Committenza uno stadio progettuale informativo maturato della **fase tecnologica**.

#### 4.9 Competenze di gestione informativa dell'affidatario

*L'OE dovrà indicare, nel presente paragrafo, o rimandando ad eventuali allegati nella sezione 6 dedicata, le esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa. Le informazioni devono essere raccolte in forma tabellare, indicando ove presenti:*

- certificazioni, enti certificatori, validità delle stesse;
- corsi di formazione, requisiti formativi ottenuti, durata ed anno di svolgimento degli stessi;



- attività professionali: tipo di incarico, periodo, durata, indicazione del numero minimo di operatori gestiti (almeno per le professionalità BIM Coordinator, BIM Manager e CDE Manager);
- L'Operatore Economico dovrà in ogni caso identificare il responsabile unico del processo BIM, assimilabile alla figura del BIM Manager.

## 5 SEZIONE GESTIONALE

### 5.1 Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

L'OE, per ogni obiettivo/potenziale uso del modello definito nel CI, dovrà indicare, nel presente paragrafo, o rimandando ad eventuali allegati nella sezione 6 dedicata, le modalità con cui esso andrà perseguito e raggiunto per mezzo della Gestione Informativa del progetto.

Obiettivi e usi del modello				
Fase	Obiettivi del modello	Usi potenziali del modello	Modalità operativa	
Autorizzativa	PTFE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotecnico / terreno</li> <li>• Strutturale (stato di fatto banchine)</li> <li>• Impiantistico (stato di fatto impianti elettrici e speciali)</li> <li>• Architettonico – funzionale</li> <li>• Impianti HVAC (torre di controllo)</li> <li>• Impianti idrico-sanitari (torre di controllo)</li> <li>• Infrastrutture (opere di dragaggio e di navigabilità)</li> <li>• Sicurezza cantiere</li> <li>• Altri modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilievo dell'esistente</li> <li>• Modello Informativo dell'opera</li> <li>• Analisi dei requisiti di progetto</li> <li>• Analisi strutturali</li> <li>• Diagnosi Energetica</li> <li>• Diagnosi Illuminotecnica</li> <li>• Diagnosi Impianti idrici ed aeraulici</li> <li>• Analisi del ciclo di vita</li> <li>• Coordinate del Modello (Georeferenziazione)</li> <li>• Modello di verifica del progetto</li> <li>• Modello di estrazione dei costi del progetto</li> <li>• Modello di esportazione disegni (2D-3D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Tecnologica	Progetto esecutivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotecnico / terreno</li> <li>• Architettonico – funzionale</li> <li>• Strutturale</li> <li>• Impianti HVAC</li> <li>• Impianti elettrici e speciali</li> <li>• Impianti idrico-sanitari</li> <li>• Antincendio</li> <li>• Infrastrutture</li> <li>• Sicurezza cantiere</li> <li>• Altri modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analisi del ciclo di vita</i></li> <li>• <i>Coordinate del Modello (Georeferenziazione)</i></li> <li>• <i>Modello di verifica del progetto</i></li> <li>• <i>Modello di estrazione dei costi del progetto</i></li> <li>• <i>Modello di esportazione disegni (2D-3D-4D)</i></li> <li>• <i>Disegni Esecutivi del progetto</i></li> <li>• <i>Modello di cantierizzazione (4D)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
-------------	--------------------	--	---	---

In questa sezione dell'oGI, il progettista dovrà definire, in forma tabellare, gli elaborati informativi minimi richiesti associati a ciascuna fase coerentemente con la normativa vigente in termini di:

- autorizzazioni;
- relazioni tecniche;
- conformità con le norme ambientali, urbanistiche e di sicurezza.

Elaborato	Fase progettuale	Origine	Nota (eventuale)
Rilievo Geometrico-Strutturale (RGS)	Valutazione della vulnerabilità sismica	Da modello	Piante, prospetti e sezioni
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

## 5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il sistema di riferimento prescelto per la definizione del livello di sviluppo grafico ed informativo degli oggetti, relativi ai differenti modelli disciplinari, è la norma UNI 11337-4:2017, ed eventuali successivi aggiornamenti.

Per livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD), si intende il livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli, secondo attributi grafici ed informativi (LOG e LOI).

Con la determinazione del LOD si intendono definiti anche il LOG ed il LOI, coerentemente con la definizione condivisa al par. 1.3 del presente CI e sopra richiamata.



Modello	Fase	
	Autorizzativa	Tecnologica
	PTFE	Progetto esecutivo
	LOD caratteristico della fase <sup>1</sup>	
Strutturale (stato di fatto)	F (rilievo)	
Architettonico (stato di fatto)	F (rilievo)	
Impianti elettrici e speciali (stato di fatto)	F (rilievo)	
Geotecnico / terreno	C	D
Architettonico – funzionale	C	D
Strutturale	C	D
Restauro	//	//
Restauro	//	//
Impianti HVAC	B	D
Impianti elettrici e speciali	B	D
Impianti idrico-sanitari	B	D
Antincendio	B	D
Infrastrutture	C	D
Sicurezza cantiere	B	D
...		

### 5.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà dichiarare il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati, esplicitando l'organizzazione del gruppo di lavoro e differenziando le figure per disciplina e/o specializzazione. Si specifica all'OE che dovrà essere prevista almeno una figura identificabile come responsabile del Processo BIM o BIM Manager. Le informazioni possono essere raccolte in forma schematica o tabellare.

Ruolo <sup>2</sup>	Nome	Azienda	Contatto (tel/email)
Project Manager	...	...	...
Responsabile del Processo BIM (BIM Manager)	...	...	...
CDE Manager	...	...	...
Responsabile BIM Architettura	...	...	...
Specialista BIM Architettura	...	...	...
Responsabile BIM Paesaggi	...	...	...
Specialista BIM Paesaggi	...	...	...
Responsabile BIM Strutture	...	...	...
Specialista BIM Strutture	...	...	...
Responsabile BIM Opere Civili	...	...	...
Specialista BIM Opere Civili	...	...	...

<sup>1</sup> Si riportano in tabella i LOD minimi che la SA vuole raggiungere nelle successive fasi di sviluppo del progetto, pertanto la modifica di tali parametri è esclusivamente permessa in termini di miglioramento degli stessi.

<sup>2</sup> Inserire ulteriori ruoli nel caso in cui vi fossero ulteriori competenze specialistiche nel processo, ed eliminare eventuali attori non coinvolti

Responsabile BIM MEP	...	...
----------------------	-----	-----

Se l'OE dispone di ulteriori certificazioni del personale o dell'organizzazione, nel presente paragrafo si richiede di indicare tipologia, anno di rilascio, data di scadenza e numero di certificazione.

Nr. Certificazione	Norma di riferimento	Rilascio	Scadenza
...	...	XX/XX/XXX	XX/XX/XXX
...	...	XX/XX/XXX	XX/XX/XXX
...	...	XX/XX/XXX	XX/XX/XXX

## 5.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

### 5.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

In questa sezione l'OE, dovrà seguire le indicazioni del Capitolato Informativo, utilizzando un codice alfanumerico, per l'identificazione di tutti i modelli e di tutti gli elaborati, grafici o documentali. La codifica verrà poi concordata con il committente nel pGI.

### 5.4.2 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

Si chiede all'OE di esplicitare la programmazione temporale delle sue attività mediante cronoprogramma in funzione di quanto stabilito nel presente CI, nel Disciplinare tecnico e nel cronoprogramma a base di gara.

### 5.4.3 Coordinamento modelli

In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà descrivere la modalità di svolgimento dell'analisi, il software utilizzato, o, nel caso in cui non possa essere eseguita elettronicamente in via automatizzata, il soggetto incaricato e le relative modalità di risoluzione delle interferenze in relazione ai seguenti livelli di coordinamento:

- LC1: tra oggetti dello stesso modello grafico;
- LC2: tra un modello e altri modelli grafici;
- LC3: tra modelli grafici ed elaborati.

Vanno inoltre indicati, per ciascun livello di verifica di coordinamento, i responsabili delle attività di verifica informativa.

### 5.4.4 Dimensione massima dei file di modellazione

La struttura di lavoro sarà impostata in modalità multi-modello (o modello federato), nel rispetto delle maggiori Best Practice internazionali, contenendo il peso dei singoli file, che in ogni caso non supererà i 300 Mb.

## 5.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

L'OE dovrà specificare, anche con riferimento al punto 5.4.6.2 della norma UNI 11337-6:2017, quali misure saranno attuate in relazione alle politiche di tutela e di sicurezza dei contenuti informativi a

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 17 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

*partire dal rispetto del quadro normativo indicato nel CI (l'elenco non è da considerarsi esaustivo; qualora ritenuto necessario, l'OE può esclusivamente ampliare l'elenco riportato nel CI.).*

## 5.6 Proprietà del modello

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, fatta salva la proprietà intellettuale dell'affidatario.

## 5.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

*In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà definire le caratteristiche delle infrastrutture di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi e la loro denominazione, da utilizzare nello sviluppo del servizio e nell'ottica delle successive fasi di gestione e manutenzione.*

## 5.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali soggetti partner

Si applica quanto previsto dall'art. 31, comma 8, D.lgs. n. 50/2016 e richiamato nel Disciplinare tecnico.

La redazione di parti del modello BIM da parte di eventuali soggetti partner verrà svolta sotto stretta supervisione dell'affidatario che controllerà e verificherà con cura i dati contenuti e gli standard grafici utilizzati. Resta comunque stabilito che le responsabilità circa la correttezza del modello BIM restano esclusivamente poste in capo all'affidatario.

L'affidatario deve informare i propri soggetti partner dell'esistenza e della validità del capitolato informativo quale documento contrattuale, facendo adempiere tali soggetti partner agli oneri cui egli stesso fa fede. Il committente si riserva la facoltà di verificare il rispetto delle richieste previste nel capitolato informativo anche da parte dei soggetti partner identificati dall'affidatario.

## 5.9 Procedure di verifica, validazione dei modelli, oggetti e/o elaborati

*In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà specificare, eventualmente anche in forma tabellare, il flusso e la procedura di validazione per il livello di verifica LV1 e LV2 definendo:*

- *le modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati vengono sottoposti a validazione in merito alla loro emissione, controllo delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative e nuove necessità di coordinamento;*
- *i contenuti informativi oggetto di una periodica revisione;*
- *frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a revisione.*

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 18 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

## 5.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

### 5.10.1 Procedure di verifica e risoluzione delle interferenze geometriche (Clash Detection)

In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà fornire la matrice di corrispondenza in cui sono specificati i modelli che saranno messi in relazione e le eventuali tolleranze.

L'OE dovrà descrivere la procedura di coordinamento e verifica delle interferenze (Clash Detection) che dovrà essere effettuata come:

- **Hard Clash Detection**, ossia una reale interferenza tra elementi appartenenti a discipline diverse o alla stessa disciplina;
- **Soft Clash Detection**, definendo quel tipo di interferenza che ci sarebbe in caso di estrema vicinanza tra due componenti, come ad esempio il riscaldamento di una macchina che può compromettere il funzionamento di un componente che non è alla dovuta distanza;
- **Workflow Clash Detection**, ossia all'ordine di installazione che potrebbe portare all'insorgenza di problemi se non adeguatamente impostato in relazione al programma lavori.

### 5.10.2 Processo di analisi e risoluzione delle incoerenze informative (Code Checking)

In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà specificare la matrice delle incoerenze in cui sono definite le verifiche da eseguire relativamente alle normative di riferimento.

L'OE dovrà dichiarare il tipo di controlli e gli applicativi che intende usare, considerando che un adeguato livello di controllo dovrebbe al minimo considerare una prima verifica tra elementi contenuti nello stesso modello compresi i discendenti documenti progettuali e successivamente le verifiche attraverso la federazione dei modelli.

### 5.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Come specificato al 5.4.3, al termine di ogni analisi di coordinamento sarà redatto dall'affidatario un rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate e dei soggetti, modelli, oggetti o elaborati coinvolti. Se l'interferenza e/o l'incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si dovrà procedere con l'assegnazione della risoluzione al 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.

## 5.11 Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)

In questa sezione l'OE, in ragione dei requisiti minimi e degli obiettivi fissati nel CI, dovrà definire le modalità con le quali intende programmare la progettazione ed esecuzione dell'opera e relativa

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 19 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

*cantierizzazione. Dovrà descrivere la metodologia con cui si faranno interagire i modelli con il cronoprogramma ed i parametri utilizzati per il raggiungimento dell'obiettivo.*

#### **5.11.1 Sicurezza in cantiere**

*Anche con riferimento alla dimensione 4D dovranno essere specificate le modalità di gestione informativa del progetto sicurezza e della progettazione di cantiere.*

#### **5.12 Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)**

Le quantità relative agli oggetti modellati saranno estratte direttamente dal software di authoring, mediante abachi, tabelle e report, organizzati per tipologia di oggetti e classificati mediante codici tipologici. I dati contenuti nelle estrazioni consentiranno l'identificazione, la localizzazione e la quantificazione degli elementi nel modello. La tracciabilità delle quantità nel computo sarà garantita mediante la presenza di una numerazione progressiva univoca di tutti gli oggetti presenti nel modello. Le quantità relative a oggetti non modellati saranno desunte mediante regole di calcolo impostate nel software di computo o in maniera tradizionale dai relativi elaborati grafici di riferimento.

Il computo dovrà essere prodotto con applicativi tipo dedicati, utilizzando il prezzario regionale di riferimento o DEI o, per eventuali voci mancanti, mediante analisi.

All'interno del processo di progettazione definitiva ed esecutiva, compreso il Piano di Sicurezza e Coordinamento, le attività di computazione (metrica/metrica estimativa) saranno strutturate secondo i livelli di WBS.

Le famiglie caricabili e gli assemblati saranno dotati di appositi valori calcolati che conterranno le quantità necessarie al computo in base ai sistemi di misura previsti nel prezzario di riferimento (parametri di riferimento). Per quanto indicato, dovranno essere creati opportuni parametri condivisi associati a parametri di progetto.

#### **5.13 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi**

*L'OE, tenendo conto delle indicazioni del CI, dovrà esplicitare le strategie di lavorazione, gestione ed archiviazione dei dati all'interno della piattaforma ACDat selezionata, in modo tale che la Stazione Appaltante sia in grado di accedere alle cartelle definite al punto 5.7.*

#### **5.14 Formazione sulla gestione del Modello di Dati**

*Si chiede all'OE di formulare un'offerta per includere nella gestione informativa dell'opera dei corsi/seminari di formazione sull'uso del modello, del software di Authoring utilizzato per produrlo, dei software e delle procedure per la computazione, per l'analisi del 4D e per la verifica delle interferenze e delle incoerenze.*

*Tali attività formative dovranno essere erogate alla struttura tecnica nominata dalla Committenza. I corsi/seminari saranno volti al raggiungimento della capacità di gestione dei diversi aspetti legati al modello di dati, pertanto sarà cura del Concorrente descrivere le modalità di erogazione e la durata dei corsi/seminari definendo gli obiettivi formativi.*

	MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI 1° Reparto – XXXXXXXXX	Rev. X
		0X/0X/202X
		Pag. 20 di 20
OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA XXXXXX - XXXXXXXXXXXXXXXX		

## 6 ELENCO DEGLI ALLEGATI

*In questo paragrafo l'OE deve indicare i documenti che sono stati elaborati ed allegati al presente oGI. Gli allegati all'Offerta di gestione Informativa non dovranno superare complessivamente 5 facciate in formato A3 o, in alternativa 10 facciate in formato A4, come indicato nella **SCHEDA D – OFFERTA TECNICA**.*