

# COMUNE DI VIGGIANO

Provincia di Potenza

## **SPORTELLO PER LO SVILUPPO**



**OGGETTO: *Gara europea a procedura aperta per l'appalto del servizio di architettura e ingegneria per la progettazione di fattibilità tecnico ed economica della "Dorsale trasversale di collegamento "Costa Jonica - Matera – Val d'Agri – Golfo di Policastro"***

*C.I.G. (Codice Identificativo Gara) C.I.G: 9589068D3B - CUP: F24E22000590002*

# CAPITOLATO INFORMATIVO

## Sommario

1. Premessa .....	3
1.1. Identificazione del progetto.....	3
1.2. Introduzione.....	4
1.3. Natura e finalità del documento .....	4
1.4. Priorità strategiche .....	5
1.5. Identificazione del progetto ed obiettivi .....	5
1.6. Acronimi e glossario .....	6
1.6.1. Termini relativi ai contenuti informativi .....	6
1.6.2. Termini relativi agli ambienti informativi.....	7
1.6.3. Termini relativi alla evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti .....	8
1.6.4. Termini relativi ai ruoli .....	8
1.6.5. Termini relativi ai contratti.....	8
1.6.6. Termini relativi ai controlli .....	9
2. Riferimenti normativi .....	10
3. Prevalenza contrattuale .....	12
4. Sezione Tecnica.....	13
4.1. Infrastruttura Hardware .....	13
4.2. Infrastruttura software .....	13
4.3. Infrastruttura del committente interessata .....	14
4.4. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico .....	15
4.5. Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal committente .....	15
4.6. Formati e scambio dei dati .....	16
4.6.1. Formati da utilizzare .....	16
4.7. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità .....	16
4.8. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento .....	16
4.8.1. Sistema di riferimento assoluto.....	16
4.9. Specifica per l'inserimento di oggetti.....	17
4.9.1. Sistema di classificazione e denominazione.....	17
4.10. Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	17
4.11. Competenze di gestione informativa dell'affidatario.....	18
5. Sezione gestionale .....	20
5.1. Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative .....	20

## Capitolato informativo

5.1.1.	Elaborati grafici digitali .....	20
5.2.	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative .....	21
5.3.	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi.....	23
5.3.1.	Definizione della struttura informativa dell'affidatario .....	23
5.4.	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza .....	23
5.5.	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale .....	24
5.5.1.	Strutturazione dei modelli disciplinari .....	24
5.5.2.	Coordinamento dei modelli disciplinari .....	24
5.5.3.	Dimensione massima dei file di modellazione .....	24
5.6.	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.....	24
5.6.1.	Riferimenti normativi.....	25
5.6.2.	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati .....	26
5.6.3.	Proprietà del modello .....	26
5.7.	Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione.....	26
5.7.1.	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione.....	26
5.7.2.	Nomenclatura dei file .....	27
5.8.	Procedura di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati .....	27
5.8.1.	Definizione delle procedure di validazione .....	27
5.8.2.	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica .....	28
5.9.	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative .....	29
5.9.1.	Interferenze di progetto.....	29
5.9.2.	Incoerenze di progetto.....	29
5.9.3.	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze.....	30
5.10.	Modalità di gestione della programmazione 4D e dell'informativa economica 5D.....	30
5.11.	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi .....	30

## 1. Premessa

### 1.1. Identificazione del progetto

Il comune di Viggiano predispose il bando di gara per la realizzazione della Dorsale trasversale di collegamento "Costa Jonica - Matera – Val d'Agri – Golfo di Policastro". Progettazione da redigere in ambiente BIM così come stabilito e dettato dalle norme vigenti D.lgs 50/2016 e D.M. 560/2017 s.m.i.

*Il progetto prevede la realizzazione di una dorsale trasversale di collegamento "Costa Jonica - Matera – Val d'Agri – Golfo di Policastro" che si configura come un'opera strategica per lo sviluppo della Basilicata, in sinergia con la viabilità esistente, e in grado di migliorare i collegamenti intercomunali e interregionali. Gli interventi principali consistono:*

- 1. nel collegamento veloce SS598 – A2*
- 2. nel potenziamento e messa in sicurezza SS 598*
- 3. nel potenziamento del raccordo Saurina-Basentana*

*L'intervento dovrà consentire di raggiungere gli obiettivi preposti dall'amministrazione volti al collegamento veloce della SS 589 con la Salerno-Reggio Calabria;*

*Tali interventi sono finalizzati al potenziamento e alla messa in sicurezza infrastrutturale del sistema viario regionale per renderlo più sicuro, efficiente ed organizzato; al miglioramento complessivo della percorribilità (diminuzione dei tempi) e soprattutto alla creazione di nuovi collegamenti intra-regionali e interregionali.*

*Si è ipotizzato di progettare e realizzare una strada ad 1 carreggiata con 2 corsie di marcia e larghezza 8,50 m Categoria F lunghezza circa 16,60 km. Avendo ad obiettivo il collegamento della SS 598 con la SA\_RG in soli 15 – 20 minuti max.*

La committenza mette a basi del bando per la progettazione dell'opera, secondo la norma UNI 11337 – 1, il presente documento che interessa la fase funzionale spaziale (Progetto di fattibilità tecnica economica), del processo informativo delle costruzioni (Figura 1).

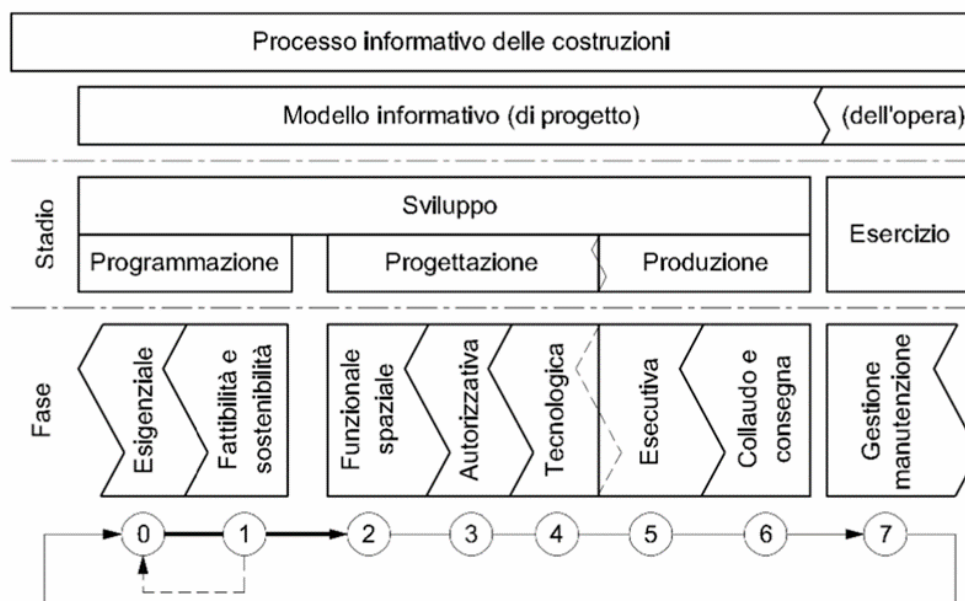


Figura 1 - Fasi processuali di progetto secondo la UNI 11337-1

## 1.2. Introduzione

Il presente documento definisce i requisiti del Committente riguardo al conferimento di informazioni da parte dell'affidatario, insieme ad ulteriori esigenze tecniche e di gestione digitale del progetto.

Il conferimento delle informazioni richieste avverrà attraverso la redazione da parte dell'affidatario del documento di offerta per la Gestione Informativa (oGI), e successivamente in caso di assegnazione di un piano per la Gestione Informativa (pGI), in cui verranno recepiti osservazioni, commenti e prescrizioni del Committente.

Il presente documento non sostituisce le specifiche tecniche di progetto a cui l'affidatario deve attenersi; il Capitolato Informativo è da considerarsi un'ulteriore specifica nell'ambito della digitalizzazione, ed è parte integrante della documentazione contrattuale.

Il presente documento è redatto in accordo alla norma UNI 11337-5:2017.

## 1.3. Natura e finalità del documento

Il presente documento, definito Capitolato Informativo – CI (UNI 11337-5:2017), fornisce una descrizione dei requisiti informativi minimi richiesti dalla Stazione Appaltante e finalizzati 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 (art. 23, comma 13, D.lgs. n. 50/2016).

Il presente Capitolato Informativo definisce inoltre le linee guida generali per la formulazione dell'offerta di Gestione informativa (di seguito oGI; UNI 11337- 5:2017), da parte dei soggetti concorrenti, e del piano di Gestione Informativa (di seguito pGI; UNI 11337-5:2017), da parte del soggetto Affidatario (UNI

11337-5:2017).

Il Capitolato Informativo ha carattere integrativo, sui temi di carattere meramente informativo, rispetto agli altri documenti contrattuali. In caso di discordanza, i dati e le informazioni del Bando e degli altri documenti contrattuali prevarranno su quelli del presente Capitolato Informativo.

L'Affidatario, rispondendo ad ogni specifica sezione del CI con la oGI, descrive come intende garantire la rispondenza a quanto richiesto dalla Stazione Appaltante. In tale offerta, l'Affidatario può ampliare e approfondire quanto proposto, fatto salvo il soddisfacimento dei requisiti minimi richiesti nel CI.

In caso di aggiudicazione, l'oGI diventerà parte integrante del contratto. A tale offerta dovrà fare seguito un Piano per la Gestione Informativa (pGI), adeguatamente dettagliato per costituire base procedurale per le operazioni di modellazione, di coordinamento e di gestione informativa durante le fasi oggetto di gara. Tale documento, compreso delle sue revisioni, è oggetto di consegna e di condivisione con la committenza.

#### **1.4. Priorità strategiche**

Il Committente ha l'obiettivo informativo di ottimizzare l'interoperabilità, la trasparenza e la congruità dei dati relativi all'appalto, e di ricevere un modello che fornisca la base decisionale per le fasi di progettazione e realizzazione dell'opera.

A tal fine è considerato l'importo dei lavori, in accordo a quanto definito nel DM n. 560 del 01.12.2017, si richiede l'utilizzo di "metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture" (DLgs 50/2016, art 23, comma 13), in particolare della modellazione informativa orientata a oggetti.

La richiesta è finalizzata al raggiungimento delle priorità strategiche ritenute rilevanti dalla Stazione Appaltante per il perseguimento dei seguenti obiettivi generali:

- Maggior controllo sulla spesa e conseguente razionalizzazione della stessa;
- Reperibilità tempestiva e attendibilità delle informazioni utili per la gestione dell'opera nella successiva fase di esercizio;
- Maggior efficienza dei processi decisionali supportati da informazioni strutturate e quindi facilmente e tempestivamente reperibili, nonché aggiornate ed attendibili lungo tutto il ciclo di vita dell'opera;
- Mitigazione del rischio di varianti in corso d'opera grazie ad un maggior coordinamento della progettazione multidisciplinare;
- Maggiore accettabilità sociale dell'opera da realizzare da parte degli utenti (Comuni e cittadini in particolare).
- Perfetta congruenza tra opera viaria e modello digitale in ogni fase del progetto

#### **1.5. Identificazione del progetto ed obiettivi**

Il presente C.I. si riferisce alle attività di modellazione e di gestione informativa in fase di progettazione oggetto della gara. In relazione alle priorità strategiche sopra descritte, per questo specifico progetto, la Stazione Appaltante ha individuato i seguenti obiettivi:

- Comunicare alle utenze in modo efficace, completo e trasparente, le motivazioni che hanno determinato la scelta dell'intervento da realizzare;
- 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 (infrastrutture, architettura, strutture, impianti).

## 1.6. Acronimi e glossario

### 1.6.1. Termini relativi ai contenuti informativi

**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.

**Relazionale:** organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali.

**Parametrico:** organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri.

**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 condizione d'uso stabilite dal proprietario del formato.

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

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

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

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

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

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

**Multimediale:** relativo all'interazione, tra un soggetto e l'ambiente, attivata tramite fonti informative (essenzialmente ottiche, visuali, sonore).

**Veicolo informativo:** mezzo di trasmissione di contenuti informativi

**Elaborato informativo (elaborato):** veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.

**Scheda informativa digitale:** raccolta e archiviazione strutturata di informazioni sociali, ambientali, tecniche, economiche e giuridiche, redatte in un ordine prestabilito, secondo certe modalità e per determinati scopi.

**Modello informativo (modello):** veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni. Modello di progetto dell'opera o del complesso di opere: virtualizzazione per oggetti di un'opera od un complesso di opere "in divenire" o di una modificazione di un'opera od un complesso di opere già in essere.

**Modello di rilievo dell'opera o del complesso di opere:** virtualizzazione per oggetti, in un dato tempo, dallo stato di fatto di un'opera od un complesso di opere "in essere".

**Modello singolo:** virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.

**Modello aggregato:** virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli, come strumento per il coordinamento di più modelli. Costituisce un modello aggregato sia l'insieme di più modelli singoli tra loro coordinati sia la loro fusione in un unico modello.

**Oggetto:** virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relativi ad un'opera, o ad un complesso di opere, od ai loro processi.

### 1.6.2. Termini relativi agli ambienti informativi

**Ambiente di condivisione dati (ACDat):** Ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere. Corrispondente al termine anglosassone CDE (Common Data Environment)

**Archivio di condivisione documenti (ACDoc):** Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere. Corrispondente al termine anglosassone Data Room.

**Libreria di oggetti:** Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici e alfanumerici.

**Piattaforma collaborativa digitale:** Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di dati, informazioni, modelli, oggetti ed elaborati, riferimenti alla filiera delle costruzioni: prodotti risultanti, prodotti componenti e processi (oggetti, soggetti, azioni).



### 1.6.3. Termini relativi alla evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti

**Evoluzione informativa degli elaborati:** livello di approfondimento dei contenuti informativi degli elaborati definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.

**Evoluzione informativa dei modelli:** livello di approfondimento del contenuto informativo dei modelli definito per obiettivi in funzione degli stadi e delle fasi di evoluzione del processo.

**Livello di sviluppo degli oggetti digitali (LOD):** livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli.

**Livello di sviluppo degli oggetti – attributi geometrici (LOG):** livello di approfondimento e stabilità degli attributi geometrici degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOI, riferita agli attributi geometrici.

**Livello di sviluppo degli oggetti – attributi informativi (LOI):** livello di approfondimento e stabilità degli attributi informativi degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOG, riferita agli attributi non geometrici.

**Stabilità del dato:** dato coerente con il livello di evoluzione informativa e contenuto informativo ad esso associati.

**Stato di approvazione del contenuto informativo:** condizione di evoluzione formale del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura processuale.

**Stato di lavorazione del contenuto informativo:** condizione di evoluzione operativa del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura produttiva.

### 1.6.4. Termini relativi ai ruoli

**Affidatario:** qualsiasi soggetto fisico o giuridico contraente di un lavoro, servizio o fornitura commissionatagli in qualsiasi forma di contratto da un Committente.

**Committente:** qualsiasi soggetto fisico o giuridico che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, un servizio od una fornitura.

**Sub-affidatario:** qualsiasi soggetto fisico o giuridico affidatario di secondo (o successivo) livello di un lavoro, un servizio od una fornitura.

### 1.6.5. Termini relativi ai contratti

**Capitolato informativo (CI):** esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal Committente agli affidatari. Corrispondente al termine anglosassone Employer Information Requirement (EIR).

**Offerta per la gestione informativa (oGI):** esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dall'affidatario in risposta alle esigenze ed al rispetto dei requisiti richiesti dal Committente. Corrispondente al termine anglosassone BIM Execution Plan pre-contract award (BEP pre-contract award).

**Piano per la gestione informativa (pGI):** pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'affidatario in risposta alle esigenze ed al rispetto dei requisiti della Committenza. Corrispondente al termine anglosassone BIM Execution Plan (BEP).

#### 1.6.6. Termini relativi ai controlli

**Analisi delle incoerenze:** analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti.

**Analisi delle interferenze geometriche:** 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 (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

Nel presente capitolato trovano applicazione il D.Lgs. 50/2016 e il relativo decreto ministeriale 560 del 01.12.2017 s.m.i. nonché le norme comuni di progettazione indicate negli altri documenti di gara.

Il presente Capitolato Informativo fa riferimento, per ogni principio di carattere tecnico, alla norma consensuale UNI 11337:2017 (parti 1, 3, 4, 5, 6 e 7) e si conforma, ai principi di carattere generale, alla UNI EN ISO 19650 parti 1 e 2.

Per quanto riguarda il solo tema della digitalizzazione, l'affidatario è tenuto a rispettare i seguenti riferimenti normativi nella redazione della oGI e del pGI:

<b>Titolo</b>	<b>Documento di riferimento</b>	<b>Anno</b>
D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.	2016 - 2017
D.M. 560/2017 D.M. MIMS 2 agosto 2021, n. 312	Attuazione dell'articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Codice dei contratti pubblici", detto anche decreto BIM	2017- 2021
UNI 11337 (1,3,4,5,6 e 7)	Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni	2015; 2017-2018
UNI/PdR 78	Requisiti per la valutazione di conformità alla UNI 11337-7:2018 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa"	2020
UNICLASS 2015	Uk Construction Classification System	2015
UNI 8290	Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia.	
UNI EN ISO 19650-1,2:2019	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 1: Concetti e principi e Parte 2: Fase di Consegna dei Cespiti Immobili	2019

## Capitolato informativo

UNI EN ISO 16739	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management	2016
------------------	---	------

*Tabella 1 - Riferimenti normativi*

Dovrà essere rispettata la normativa vigente sulla privacy e la sicurezza dei dati digitali, gli archivi digitali, la conservazione dei dati, la firma digitale, la crittografia, l'uso di internet, dei portali web e della posta elettronica - certificata e non - (UNI 11337-6:2017).

### 3. Prevalenza contrattuale

Il deposito dei contenuti informativi del progetto oggetto di appalto avverrà attraverso:

- Supporto digitale:

Dei PDF firmati Digitalmente degli elaborati di progetto;

Dei modelli grafici e degli elaborati digitali (UNI 11337-1:2017), da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017); I modelli grafici dovranno essere consegnati in formato aperto (firmati digitalmente) e in formato proprietario.

- Supporto cartaceo:

Degli elaborati non digitali, delle riproduzioni degli elaborati digitali e delle estrapolazioni dai modelli (UNI 11337-1:2017).

Si evidenzia che permane sempre la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi esplicitati negli elaborati digitali PDF/A firmati digitalmente (art. 7, comma 4, DM n. 560 del 01.12.2017). Sarà fatto obbligo all'affidatario dichiarare la coerenza dei contenuti informativi depositati con i modelli e gli elaborati digitali da cui sono originati.

## 4. Sezione Tecnica

La presente sezione ha lo scopo di stabilire i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che verrà utilizzato in termini di hardware, software, dati, sistema di riferimento, livelli di sviluppo, competenze richieste, e che sarà utilizzato da Committente e affidatario. Viene chiesto all'affidatario di dichiarare, in base allo specifico obiettivo informativo indicato ed alla disciplina connessa, l'hardware e la tipologia di software che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

### 4.1. Infrastruttura Hardware

Viene chiesto all'affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel pGI, l'infrastruttura hardware in suo possesso e disponibile. In particolare, si riporta a solo titolo di esempio la Tabella 2, in cui sono elencati alcuni dei dati di interesse.

<i>Obiettivo</i>	<i>Specifiche</i>	<i>Hardware</i>
Processamento dati	Processore	
Archiviazione temporanea dati	Memoria di archiviazione	
Archiviazione di backup dati	Memoria di archiviazione	
Trasmissione dati	Rete	
Risoluzione grafica	Scheda	
Calcolo numerico	Processore + memoria di archiviazione	

*Tabella 2 - Infrastruttura hardware in possesso*

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

### 4.2. Infrastruttura software

Viene chiesto all'affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel pGI, l'infrastruttura software disponibile per la prestazione richiesta. In particolare, si riporta a solo titolo di esempio la Tabella 3, in cui sono indicati alcuni dei dati di interesse.

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 Stazione Appaltante.

<b>Ambito</b>	<b>Attività</b>	<b>Software</b>	<b>Versione/ Anno</b>	<b>Compatibilità con formati aperti</b>
Progettazione	Analisi e calcolo			Es. IFC, xml, txt
	Modellazione delle opere di progetto ed esistenti			
	Modellazione degli imbasamenti delle opere di progetto			Es. IFC, xml, txt
	Modellazione della superficie batimetrica			Es. IFC, xml, txt
	Computo			
	...			
Editing 2D	Integrazioni di dettaglio grafico degli elaborati di progetto			Es. Dxf, xml, txt
	...			
Model & Code Checking	Aggregazione modelli UNI-EN-ISO 16739 (ifc)			Es. IFC, xml, txt
	Controllo interferenze			
	Controllo incoerenze			
	...			

Tabella 3 - Infrastruttura software

La scelta della strumentazione software dovrà tener conto delle specificità dell’opera in oggetto, delle specifiche competenze del team che si occuperà della gestione informativa e dell’assunzione di avvalersi di un numero limitato di piattaforme software differenti in modo da favorire l’interoperabilità e la collaborazione tra gli attori coinvolti nel processo.

L’Affidatario specificherà nella oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliori.

### 4.3. Infrastruttura del committente interessata

Il committente potrà mettere a disposizione le proprie strutture software per l’esecuzione della prestazione richiesta sono riportate in Tabella 4.

Si richiede, eventualmente, di dare evidenza della capacità di lavorare in modo compatibile con i sistemi sottoelencati e, laddove necessario, di specificare l'impiego di altre piattaforme nella oGI e successivamente nel pGI.

<b>Software</b>	
<b>Ambito</b>	<b>Formato proprietario</b>
Disegno tecnico	Dwg
Attività di computazione	Ad esempio: STR Vision, Primus DCF
Altri documenti digitali	File PDF
Documenti di testo	File Doc
Presentazioni	File PPT
Programmazione	File mxp
Basi di progetto, rilievi, cartografie, planimetrie	Dwg, Shapefile

Tabella 4 - Infrastruttura software disponibile dal committente

#### 4.4. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Viene richiesto all'affidatario:

- La predisposizione ed utilizzo di un ambiente di condivisione dati (ACDat) accessibile dal Committente, e che garantisca il corretto flusso di dati tra tutti i soggetti coinvolti nella prestazione richiesta. L'affidatario deve esplicitare la matrice di autorizzazioni e di accesso ai dati disponibili nell'ACDat alle diverse figure coinvolte, di concerto con la Committenza. L'ACDat dovrà rispettare i requisiti specificati indicati nel presente documento.

#### 4.5. Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal committente

Non è previsto l'invio di ulteriori dati rispetto a quelli già in possesso dell'affidatario; eventuali dati saranno trasmessi nei formati specificati in Tabella 5.

<b>Formato dati di scambio emessi dal Committente</b>		
<b>Obiettivo</b>	<b>Formato</b>	
	<b>Aperto</b>	<b>Proprietario</b>
Rappresentazione grafica 2D	File DXF	File DWG
Attività di computazione	File PDF	STR Vision, Primus DCF
Altri documenti digitali	File PDF	Vari formati
Documenti di testo	File PDF	File Doc
Presentazioni	File PDF	File PPT

Tabella 5 - Formati di scambio dati emessi dal committente



## 4.6. Formati e scambio dei dati

### 4.6.1. Formati da utilizzare

Ai fini del corretto svolgersi dei processi di modellazione informativa descritti nel presente CI, si richiedono i seguenti formati di file:

- Modelli (UNI 11337-1:2017) in formato aperto IFC (2x3 o superiore) e formato proprietario;
- Elaborati digitali (UNI 11337-1:2017): formato aperto PDF (11 o sup.) e, nel caso, xml, rtf, txt o csv in funzione dello specifico elaborato nonché il formato proprietario.

## 4.7. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

Si chiede all'affidatario di inserire in ogni oggetto contenuto nei modelli informativi tutti gli attributi richiesti dalla Committenza. Tramite la migrazione in ambiente IFC si richiede inoltre che vengano preservate tutte le informazioni contenute nei modelli nativi, utilizzabili dalla Committenza per gli scopi ritenuti più idonei.

Inoltre, gli oggetti dei modelli dovranno rispettare i livelli di sviluppo LOD secondo quanto definito all'interno del presente documento (vedi par. 5.2).

## 4.8. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

I modelli informativi disciplinari devono essere georeferenziati secondo un sistema di uso comune definito e specificato nel piano di gestione informativa. Bisognerà indicare il punto di stazione con le coordinate e dovrà essere di facile identificazione all'interno del modello utilizzando una marcatura o qualsiasi altra rappresentazione che permetta l'individuazione e la lettura delle informazioni associate.

Tutti i modelli devono essere prodotti e condivisi usando:

- Sistema metrico;
- Modellazione in scala 1:1 (specifiche scale di visualizzazione saranno impostate per l'estrazione di elaborati grafici).

### 4.8.1. Sistema di riferimento assoluto

L'affidatario dovrà specificare nei modelli e negli elaborati quali sono i sistemi di riferimento e di misurazione adottati (a solo titolo di esempio: sistemi locali di riferimento, piano – altimetrici, etc).

<b>Riferimento</b>	<b>Specifica</b>
Intersezione griglie XX e YY	

Altimetria	
Rotazione secondo il nord reale	
Unità di misura	

Tabella 6 - Sistema di coordinate assoluto

## 4.9. Specifica per l'inserimento di oggetti

Al fine di garantire la corretta trasmissione dei dati richiesti nei modelli informativi, i diversi oggetti componenti il modello saranno concordati con la Committenza. Le modalità di inserimento e/o i vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali saranno definiti all'interno del modello stesso.

### 4.9.1. Sistema di classificazione e denominazione

All'interno di ciascun modello, gli oggetti dovranno essere parametrizzati e strutturati secondo opportuni codici di raggruppamento relazionati alle attività del programma lavori e alle voci di computo, all'elenco prezzi, o al capitolato, ad essi associati.

L'Affidatario, nella consapevolezza della specificità dell'intervento, può proporre una strutturazione del database del modello differente e/o aggiuntiva, migliorativa.

Il sistema di classificazione e denominazione degli oggetti deve essere noto e condiviso tra tutti i componenti del gruppo di lavoro, compresa la Stazione Appaltante.

Nei modelli si farà riferimento ai sistemi di classificazione e denominazione di ciascun oggetto come da codifica internazionale UNICLASS 2015 e UNI8290, che consenta di identificare almeno l'elemento e il sistema di appartenenza.

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

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

L'evoluzione informativa del processo e, di conseguenza, dei modelli ed elaborati, avverrà in riferimento agli stadi e alle fasi informativo-procedurali definiti secondo la serie UNI 11337. Modelli ed elaborati dovranno pertanto definire nel loro complesso gli obiettivi della fase processuale cui si riferiscono. In particolare, la prestazione richiesta si colloca nelle fasi "Funzionale spaziale" (Progetto di fattibilità tecnico economica – vedi figura 1).

#### 4.11. Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Nella oGI l'affidatario dovrà indicare un estratto significativo di esperienze pregresse in merito ai metodi di gestione informativa. Le informazioni possono essere raccolte secondo la Tabella 7 proposta di seguito.

Esperienza informativa pregressa #1	
Denominazione dell'opera / Appalto	
Committente:	
Periodo di svolgimento:	
Importo dell'intervento:	
Attività di modellazione e gestione informativa eseguita:	(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)
Percentuale incarico:	(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)
Software utilizzati:	(Descrivere brevemente i principali software utilizzati per la modellazione informativa)
Livello di dettaglio (LOD):	

Esperienza informativa pregressa #2	
Denominazione dell'opera / Appalto	
Committente:	
Periodo di svolgimento:	
Importo dell'intervento:	
Attività di modellazione e gestione informativa eseguita:	(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)
Percentuale incarico:	(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)
Software utilizzati:	(Descrivere brevemente i principali software utilizzati per la modellazione informativa)

## Capitolato informativo

Livello di dettaglio (LOD):	
-----------------------------	--

Esperienza informativa pregressa #3	
Denominazione dell'opera / Appalto	
Committente:	
Periodo di svolgimento:	
Importo dell'intervento:	
Attività di modellazione e gestione informativa eseguita:	(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)
Percentuale incarico:	(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)
Software utilizzati:	(Descrivere brevemente i principali software utilizzati per la modellazione informativa)
Livello di dettaglio (LOD):	

*Tabella 7 - Esperienze pregresse dell'affidatario*

In caso di mancanza di esperienze pregresse, l'Affidatario deve esplicitare come intende procedere con la formazione e l'integrazione del proprio personale in termini di modellazione e di gestione informativa. L'Affidatario specificherà nella oGI ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie.

## 5. Sezione gestionale

### 5.1. Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Si chiede all'affidatario di esplicitare, nella oGI e successivamente del pGI, gli obiettivi e gli usi di ogni modello ed elaborato che intende sviluppare al fine dello svolgimento della prestazione richiesta. In particolare, si chiede di dichiarare usi e obiettivi per ogni fase di riferimento, come riportato in Tabella 8 e Tabella 9, a solo titolo di esempio. Gli obiettivi informativi del singolo modello devono essere funzionali alla fase informativa di riferimento.

<i>Fase</i>	<i>Modello</i>	<i>Obiettivo</i>
Fase informativa di riferimento	Architettonico	Dimensionamento
	Strutturale	Dimensionamento
	Impianti	Dimensionamento
	Modello di coordinamento	Controllo della qualità dei modelli
	Altri	Altri

Tabella 8 - Obiettivi dei modelli

<i>Fase</i>	<i>Modello</i>			
	<i>Architettonico</i>	<i>Strutturale</i>	<i>Impianti</i>	<i>Altri</i>
Fase informativa di riferimento	LOD minimo oggetti Estrazione elaborati progettuali ...	LOD minimo oggetti Estrazione elaborati progettuali ...	LOD minimo oggetti Estrazione elaborati progettuali ...	...

Tabella 9 - Usi dei modelli

All'interno dell'oGI, l'Affidatario può proporre migliorie sia in termini di obiettivi dei modelli che di usi dei modelli ai fini del miglioramento della trasparenza, congruenza e gestione informativa del presente Appalto.

#### 5.1.1. Elaborati grafici digitali

Ogni modello, al suo interno, sarà costituito da oggetti contenenti un numero di informazioni necessario e sufficiente al LOD di progetto. Si chiede all'affidatario di dichiarare nella oGI e successivamente nel pGI quali siano gli elaborati grafici digitali, oltre a quelli previsti dalla normativa, che si intende sviluppare per garantire la prestazione richiesta. Tale dichiarazione potrà essere riportata in una tabella simile alla Tabella 10, presentata a solo titolo di esempio.

Sono esclusi dalla seguente indicazione gli elaborati vincolanti e/o necessari all'ottenimento di permessi, autorizzazioni o altro, che non possono essere riportati in modo esplicito, e tutto ciò che è incluso nel Capitolato Generale.

<i>Elaborato</i>	<i>Nota</i>	<i>Origine</i>
------------------	-------------	----------------

Piante	Tutte	Da modello
Sezioni	Tutte	Da modello
Prospetti	Tutti	Da modello
Abachi	Tutti	Da modello
Altro		Si predilige il riferimento sempre ai modelli BIM per una completa digitalizzazione del progetto.

Tabella 10 - Elaborati grafici digitali

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

Il livello di sviluppo degli oggetti contenuti nei modelli informativi deve essere finalizzato al conseguimento degli obiettivi ed usi definiti per ciascun modello nella relativa fase informativa.

Si richiede all'affidatario di indicare i livelli di sviluppo (LOD) degli oggetti di ciascun modello, in relazione a ogni fase del progetto. La definizione dei LOD potrà essere fatta a livello di: disciplina (modello), oggetto, fase e secondo quanto ritenuto più opportuno dall'affidatario, in riferimento alla norma UNI 11337-4.

Potranno coesistere all'interno della stessa disciplina oggetti con LOD differenti in funzione di quanto ritenuto necessario durante le fasi progettuali.

Si richiede inoltre di indicare tutti gli oggetti che non verranno modellati durante la singola fase di progetto ed in che modo tali oggetti saranno coordinati e computati.

Possibili variazioni o richieste potranno essere fatte dalla committenza in merito a specifici livelli di sviluppo LOD su alcuni oggetti rispetto a quanto proposto dall'affidatario, anche durante le fasi progettuali. Tale richiesta potrà avere luogo in particolar modo per azioni volte al coordinamento, alla prevenzione delle interferenze e verifiche varie.

L'indicazione dei LOD è definita nella Tabella 11, in base alla norma UNI 11337-4:2017. I LOD indicati sono da considerarsi minimi quindi nelle oGI e pGI si potranno proporre modifiche e migliorie del livello di dettaglio richiesto in funzione dello stadio progettuale.

Modello	Oggetti	Fase Funzionale e spaziale (PTFE)*
Architettonico	Muri	B
	Porte	B
	Finestre	B
	Facciate continue	B
Strutturale	Pilastrini	B

	Travi	B
	Solai	B
	Coperture	B
	Fondazioni	B
Impianti	Condotte/Cunicoli	B
	Dispositivi eolici	B
	Dispositivi meccanici	B
	Canalizzazioni	B
Terreno ed infrastrutture	Terreno	B
	Scavi e lavorazioni terreno	B
	Tracciati stradali	C
	Dispositivi stradali	B
	Segnaletica stradale	B
	Gallerie	C
Altri	...	...
*Si precisa che il livello LOD indicato è un livello minimo da predisporre saranno valutate positivamente migliorie e implementazioni.		

Tabella 11 - Elenco dei LOD minimi previsti nelle diverse fasi

La scelta delle caratteristiche grafiche ed informative degli oggetti deve basarsi sui seguenti presupposti:

- Caratterizzare gli elementi con tutte le geometrie e i parametri per gli usi definiti al par. 5.1;
- Ottimizzare il dettaglio geometrico privilegiando gli aspetti volumetrici in funzione del coordinamento delle opere, evitando di introdurre geometrie non necessarie o estremamente dettagliate;
- Evitare la modellazione di elementi che possono essere correttamente caratterizzati attraverso appositi parametri informativi, in modo da ridurre le dimensioni dei file di modellazione;
- Mantenere i modelli entro un limite di peso (dimensione in megabyte) accettabile per non pregiudicarne la consultazione.

Si specifica che gli oggetti digitali rappresentanti i dispositivi, dovranno contenere la rappresentazione grafica secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (es: simboli CEI, UNI-CIG, etc). Tutti gli elementi per cui è prescritta una specifica controparte bidimensionale dovranno includere questa informazione.

Il livello LOI deve essere tale da fornire tutte le informazioni riguardanti l'infrastruttura viaria in merito a volumi di traffico, porta, limiti di velocità, livelli di servizio, tipologie di intersezioni.

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

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

I riferimenti e le responsabilità delle figure cui l'affidatario potrà rivolgersi saranno comunicati dal Responsabile di Commessa.

#### 5.3.1. Definizione della struttura informativa dell'affidatario

Si richiede all'Affidatario di identificare e specificare i soggetti che ricopriranno il ruolo di gestore delle informazioni, coordinatore delle informazioni ed eventuali modellatori delle informazioni. Viene di seguito presentata una tabella esemplificativa dei requisiti richiesti, che l'Affidatario deve riportare completata in sede di redazione dell'oGI:

<b>Ruolo</b>	<b>Società</b>	<b>Nome e Cognome</b>	<b>E-mail</b>
Gestore delle informazioni (BIM Manager)			
Coordinatore delle informazioni (BIM Coordinator)			
Modellatori delle informazioni (BIM Specialist)			

Tabella 12 - Struttura informativa dell'affidatario

In funzione della complessità della struttura organizzativa dell'Affidatario e in base alla suddivisione dei modelli informativi, i ruoli di cui sopra possono essere ricoperti da un singolo soggetto, come da più soggetti.

Qualsiasi variazione dei soggetti ricoprenti tali ruoli durante il corso del progetto deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione Appaltante.

L'affidatario dovrà, inoltre, riportare un organigramma in forma schematica della struttura informativa proposta e delle relative competenze nella fase progettuale di riferimento, nonché delle responsabilità di ogni figura predisposta.

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



Al fine dell'esecuzione dell'appalto la committenza potrà, qualora possibile ed opportuno, fornire ulteriori file di supporto, ad esempio file in formato dwg/IFC/pdf.

## **5.5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale**

### **5.5.1. Strutturazione dei modelli disciplinari**

I modelli devono essere suddivisi per (ordine gerarchico):

- Disciplina (architettonico, strutture, MEP, cantierizzazione, ecc.)
- Sotto disciplina (Ad esempio: Modello MEP – impianti elettrico)
- Contenimento delle dimensioni dei file di modellazione (data la complessità dell'opera potrebbe essere opportuno la suddivisione dei modelli per lotti e micro lotti).

La suddivisione dei modelli qualora necessario dovrà essere aggiornata in opera o in qualsiasi momento sia necessario per ottemperare eventuali necessità della committenza.

### **5.5.2. Coordinamento dei modelli disciplinari**

Si richiede che la verifica di coordinamento rispetto al contenuto informativo dei diversi oggetti del modello avvenga con cadenza indicativamente bisettimanale, e comunque da concordare con la committenza.

Durante tali riunioni l'affidatario dovrà almeno mostrare gli stati di avanzamento dei singoli modelli, la programmazione delle successive attività, e che si mostrino (anche tramite la visualizzazione del modello coordinato) i risultati del processo di analisi e risoluzione delle interferenze di cui ai successivi paragrafi.

### **5.5.3. Dimensione massima dei file di modellazione**

La dimensione massima che si intende adottare nei file di modellazione dovrà essere indicata nella oGI e concordata con la committenza ai fini della redazione del pGI. Orientativamente, i modelli nativi ed in formato aperto dovranno avere dimensioni massime dell'ordine dei 200 Mb totali per non pregiudicarne la consultazione.

In caso di superamento del limite di 200 Mb dovranno essere intraprese opportune misure così come stabilito nel paragrafo 5.5.1 ed eventualmente ulteriori proposte atte a migliorare la fruibilità dei modelli in qualunque fase del processo.

## **5.6. Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo**

Si suggerisce all'affidatario di 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.

### 5.6.1. Riferimenti normativi

Si riporta di seguito l'elenco dei riferimenti normativi adottati relativamente alla tutela e sicurezza del contenuto informativo:

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

Per la privacy:

- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework
- Regolamento (UE.n.2016/679 – GDPR. Per i profili professionali:
- UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT -  
Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze
- UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"
- UNI 11621-4:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni.

Per le tecniche e tecnologie:

- ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology - Security techniques – Entity authentication – Part 1: General
- ISO/IEC 18033:2015 Information technology - Security techniques – Encryption algorithms – Part 1: General
- ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques-storage security

- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques - Entity authentication assurance framework.

### **5.6.2. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati**

In aggiunta ai criteri identificati dagli strumenti normativi, il committente riporta ulteriori specifiche necessarie:

- Salvataggio backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con una cadenza proposta dall'affidatario, da indicare nella oGI e successivamente nel pGI e/o politiche di disaster recovery;
- Garanzia di salvataggio di numero di copie sufficienti, da archiviarsi secondo precise indicazioni del committente.

### **5.6.3. Proprietà del modello**

Il Committente assumerà piena e assoluta proprietà dei modelli e degli elaborati prodotti; tutto il materiale sarà utilizzabile da parte della stessa nel rispetto delle normative a tutela della privacy, della proprietà intellettuale e del diritto d'autore.

Si conferisce alla Committenza l'autorizzazione per l'utilizzo e la pubblicazione di dati e informazioni presenti nei modelli consegnati, anche per finalità diverse da quelle previste nel presente incarico.

## **5.7. Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione**

### **5.7.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione**

L'affidatario dovrà predisporre infrastrutture di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi tra tutti i membri del team di progetto. La Stazione Appaltante deve avere almeno accesso alle directory Pubblicazione e Archiviazione, fino alla fine del progetto. La Stazione Appaltante deve poter visualizzare i dati, modelli e le informazioni e i contenuti caricati in queste directory e deve poterli scaricare sui propri server.

L'ACDat predisposto, così come definito nella norma UNI 11337-5, deve avere le seguenti caratteristiche:

- Essere accessibile. L'Affidatario è tenuto a creare specifiche regole di accesso alle diverse directory all'ACDat da parte di tutti gli attori coinvolti, compresa la Stazione Appaltante. L'accesso deve avvenire tramite credenziali di rete e deve essere definito il livello di accesso di ciascun soggetto (es. sola lettura, modifica, controllo completo, solo download);

- Essere tracciabile e garantire evidenza della successione storica delle revisioni apportate ai dati contenuti. È preferibile utilizzare un'infrastruttura tecnologica dotata di versioning. Se ciò non è garantito dall'infrastruttura tecnologica, l'Affidatario deve dare specificazione della metodologia di codifica utilizzata a garanzia che ciò avvenga;
- Supportare le tipologie e i formati di dati/file utilizzati durante il progetto e specificati al punto 4.6.1 del presente documento;
- Garantire la conservazione, fino al termine della prestazione, dei dati e dei file in esso contenuti;
- Garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati in esso contenuti.

Sarà onere dell'Affidatario predisporre un ACDat con le caratteristiche sopra riportate. Lo stesso sarà anche responsabile della conservazione e del mantenimento della copia di tutte le informazioni di progetto in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione.

L'Affidatario deve esplicitare nell'oGI il flusso di gestione delle informazioni da e verso l'ACDat, nonché le regole di organizzazione e gestione. L'Affidatario deve proporre anche un sistema di codifica per la gestione dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi che intenderà utilizzare nel corso del progetto, fermo restando che esso potrà essere modificato in accordo con le esigenze della Stazione Appaltante.

Non sono previsti oneri aggiuntivi per l'acquisto e la gestione dell'ACDat da parte dell'Affidatario.

La Stazione Appaltante potrà predisporre, in qualsiasi momento nel corso del progetto, l'utilizzo di un'infrastruttura tecnologica per la gestione dell'ACDat differente da quella proposta dall'Affidatario, senza modificare le regole di organizzazione e gestione dell'ACDat già concordate con l'Affidatario. Gli oneri per l'introduzione di una differente infrastruttura tecnologica per la gestione dell'ACDat sono a carico della Stazione Appaltante.

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

### **5.7.2. Nomenclatura dei file**

Fatta salva ogni indicazione prevalente, nell'oGI e conseguentemente nel pGI, dovranno essere definiti il/i sistema/i di codifica utilizzati per la denominazione dei file.

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

## **5.8. Procedura di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati**

### **5.8.1. Definizione delle procedure di validazione**

Il committente chiede all'affidatario di specificare nell'oGI, e successivamente nel pGI, la procedura di validazione per i modelli, gli oggetti e/o gli elaborati che intende utilizzare.

Ad esempio, si richiede di indicare:

- Definizione delle modalità con cui i modelli, gli oggetti e/o elaborati, vengono sottoposti a processo di validazione, in merito alla loro emissione, controllo degli errori, nuove necessità di coordinamento;
- Definizione dei contenuti informativi oggetto di una periodica revisione e validazione durante il processo progettuale;
- Definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a validazione.

Si richiede di far riferimento ai livelli di coordinamento definiti nella norma UNI 11337:2017 – 5.

### 5.8.2. Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi da condurre sul modello informativo dell'opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti disciplinari per ciascuna fase, sarà effettuata secondo il punto 6 della UNI 11337-5.

La verifica dei modelli viene identificata su due livelli:

- 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.

Si adotteranno, inoltre, i seguenti stati di lavorazione del contenuto informativo secondo la UNI 11337 – 4:

- L0 – in fase di elaborazione/aggiornamento: il contenuto informativo è in fase di elaborazione e, pertanto, potrebbe non essere reso disponibile ad altri soggetti al di fuori del Gruppo di Progettazione;
- L1 – in fase di condivisione: il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline/operatori. Il contenuto è reso disponibile alla SA oltre al Gruppo di Progettazione;
- L2 – in fase di pubblicazione: il contenuto informativo è attivo, ma concluso e, nessun soggetto interessato manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi;
- L3 – archiviato: il contenuto informativo è relativo ad una versione non attiva, legata ad un processo concluso, che si differenzia in:
  1. L3. V "valido", versione ancora in vigore;
  2. L3. S "superato", relativo a versioni precedenti quella in vigore.

Analogamente, saranno utilizzati i quattro stati di approvazione del contenuto informativo:

- A0 – da approvare: il contenuto informativo non è ancora stato sottoposto alla procedura di approvazione;
- A1 – approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito positivo;
- A2 – approvato con commento: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione e ha ottenuto un esito parzialmente positivo, con indicazioni relative a modifiche

vincolanti da apportare al contenuto stesso per il successivo sviluppo progettuale e/o agli specifici usi per cui è considerato approvato;

- A3 – non approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito negativo, ed è, pertanto, rigettato.

## **5.9. Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative**

### **5.9.1. Interferenze di progetto**

Si chiede di indicare, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze informative, le modalità di verifica al corretto utilizzo, da parte dell'affidatario, delle presenti specifiche.

Viene inoltre richiesto all'affidatario di redigere nella propria oGI, e successivamente nel pGI, le matrici di corrispondenza secondo UNI 11337, indicando la tipologia di livello di coordinamento applicata tra i diversi modelli.

Si richiede il coordinamento di modelli ed elaborati ai livelli LC1, LC2 e LC3 (UNI 11337-5:2017).

Si richiede, quale requisito minimo, la verifica di modelli ed elaborati ai livelli LV1, LV2 (UNI 11337-5:2017).

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

Si chiede la consegna dei report di verifica delle interferenze di progetto (in formato aperto pdf) e dei modelli federati in formato aperto e in formato proprietario al fine di poter ripercorrere le scelte adottate da parte dell'affidatario.

### **5.9.2. Incoerenze di progetto**

Specificare, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità di verifica al corretto utilizzo, da parte dell'affidatario, delle seguenti specifiche.

Viene richiesto all'affidatario di redigere nella propria oGI, e successivamente nel pGI, le matrici di corrispondenza.

Per quanto concerne i controlli di coerenza sugli attributi degli oggetti del modello, l'Affidatario dovrà specificare come intende verificare almeno la coerenza in termini di assegnazione esaustiva e coerente di codifiche, materiali e classificazioni agli oggetti.

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

Si chiede la consegna dei report di verifica delle incoerenze di progetto (in formato aperto pdf) e dei modelli federati in formato aperto e in formato proprietario al fine di poter ripercorrere le scelte adottate da parte dell'affidatario.

### **5.9.3. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze**

Si richiede all'affidatario che venga redatto un documento riassuntivo per l'attività di risoluzione di incoerenze e interferenze di cui ai punti 5.9.1 e 5.9.2.

Al termine delle attività di risoluzione, si richiede la redazione di un documento riassuntivo, in formato digitale, con una cadenza da definire in sede di redazione dell'oGI e successivamente nel pGI. Il documento deve essere consegnato in formato PDF firmato digitalmente.

Le comunicazioni relative a queste attività potranno essere gestite attraverso l'ACDat. In particolare, si richiede di comunicare le seguenti informazioni:

- Risoluzione avvenuta delle incoerenze e/o interferenze rilevate all'interno dei modelli o degli oggetti, o degli elaborati informativi;
- Assegnazione della risoluzione di ogni singola interferenza degli oggetti o dei modelli ai modellatori responsabili delle informazioni;
- Eventuale determinazione di nuova riunione, nel momento in cui le interferenze/incoerenze siano relative a più discipline, quindi coinvolgano più modellatori delle informazioni all'interno della stessa fase processuale.

### **5.10. Modalità di gestione della programmazione 4D e dell'informativa economica 5D**

L'Affidatario deve dichiarare quale metodologia intende utilizzare per la redazione e la gestione dei dati di programmazione (4D) e il loro collegamento ai modelli grafici.

Si richiede all'Affidatario di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel pGI, anche la metodologia utilizzata per la redazione e gestione dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

L'Affidatario specificherà ogni elemento utile a descrivere come intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione oltre a dettagliare eventuali specifiche migliorie al fine di poter ripercorrere qualsiasi estrazione di quantità inserita in altri documenti.

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

L'affidatario è tenuto a dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel pGI, il rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi. Si richiede inoltre esplicita dichiarazione di permesso di utilizzo degli elaborati condivisi secondo i fini specificati nel presente Capitolato informativo.

Con la sottoscrizione del presente documento, l'affidatario conferisce alla Committenza l'autorizzazione per l'utilizzo e la pubblicazione di dati e informazioni presenti nei modelli consegnati, anche per finalità diverse da quelle previste nel presente incarico.

## Capitolato informativo

All'atto di chiusura dell'intervento si richiede che venga rispettata la seguente procedura:

- Consegna su supporto digitale degli elaborati digitali alla Stazione Appaltante;
- Consegna di un documento sintetico che costituisca un manuale di lettura del modello aggregato, per le successive operazioni in carico alla Stazione Appaltante;
- Consegna su supporto cartaceo degli elaborati non digitali, delle riproduzioni degli elaborati digitali e delle estrapolazioni dai modelli;
- Consegna di tutti i file, modelli digitali (UNI11337-1:2017) sviluppati sia in formato nativo sia in formato aperto (IFC2x3 o superiore);
- Garanzia dell'accessibilità a tali modelli/oggetti/elaborati alle figure responsabili per eventuali integrazioni, fino al termine e alla conclusione della fase di riferimento e comunque fino a conferma da parte della committenza;
- Garanzia di eventuali nuovi accessi all'ACDat a figure esterne su richiesta della committenza.

Il Collaboratore  
SADEP - INGEGNERIA SRL  
ing. Mauro De Luca Picione

Il Responsabile dello Sportello  
Sviluppo di Viggiano Ing. Rocco Di Tolla