

COMMITTENTE



**COMUNE DI  
VENEZIA**



PROGETTO

**PIANO INTEGRATO METROPOLITANO  
EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2  
INTERVENTO 2.2.**

**BOSCO DELLO SPORT**

**Intervento I02 - Opere di urbanizzazione interna**

PROGETTISTA



30035 Milano (VE)  
Viale Belvedere, 8/10  
www.fm-ingegneria.com  
Tel. +39 041 5785 711  
Fax +39 041 4355 933  
cittadellasportve@fm-ingegneria.com

EMISSIONE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ  
TECNICO-ECONOMICA**

(di cui agli artt. 44 e 48 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, delle prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e dell'aggiornamento dello studio del traffico).

TITOLO ELABORATO

**DOCUMENTI TECNICO-ECONOMICI  
BIM - Capitolato informativo**

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	18/03/22	I02-PFTE-W-006-A.dwg	Prima emissione	G. S.	A. B.
b	30/11/22	I02-PFTE-W-006-B.dwg	Revisione Novembre 2022	G. S.	A. B.
c					
d					
e					
f					
g					
h					

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:  
Ing. Francesco Dittadi

ELABORATO N.

**W-006**

DATA: 18/03/2022	SCALA: -	FILE: I02-PFTE-W-006-B.dwg	N. INTERVENTO I02
PROGETTO L. Ranzato	DISEGNO G. Sarto	VERIFICA S. Rioda	APPROVAZIONE A. Bonaventura

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
1.1	Introduzione .....	6
1.2	Natura e finalità del documento .....	6
1.3	Priorità strategiche .....	6
1.4	Identificazione del Progetto ed obiettivi .....	7
<b>2</b>	<b>ACRONIMI E GLOSSARIO .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>PREVALENZA CONTRATTUALE.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>SEZIONE TECNICA.....</b>	<b>9</b>
5.1	Infrastruttura hardware .....	9
5.2	Infrastruttura software .....	10
5.3	Infrastruttura del Committente interessata .....	10
5.4	Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico.....	11
5.5	Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dal Committente .....	11
5.6	Formati e scambio dei dati .....	11
5.6.1	Formati da utilizzare .....	11
5.6.2	Formati aperti.....	12
5.7	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento .....	13
5.7.1	Sistema di riferimento assoluto .....	13
5.8	Specifica per l'inserimento di oggetti .....	13
5.8.1	Sistemi di classificazione e denominazione.....	14
5.9	Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati .....	14
5.10	Competenze informative pregresse dell'Affidatario .....	14
<b>6</b>	<b>SEZIONE GESTIONALE.....</b>	<b>16</b>
6.1	Obiettivi e usi dei modelli in relazione alla fase del processo .....	16
6.1.1	Elaborati grafici digitali .....	17
6.2	Livelli di sviluppo degli oggetti .....	18
6.3	Ruoli e responsabilità.....	19
6.3.1	Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante.....	19
6.3.2	Definizione della struttura informativa dell'RTP.....	19

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

<b>6.4</b>	<b>Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza</b>	<b>20</b>
<b>6.5</b>	<b>Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale .....</b>	<b>20</b>
6.5.1	Strutturazione dei modelli disciplinari .....	20
6.5.2	Coordinamento dei modelli disciplinari .....	20
6.5.3	Dimensione massima dei file di modellazione .....	20
<b>6.6</b>	<b>Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo .....</b>	<b>20</b>
6.6.1	Riferimenti normativi .....	20
6.6.2	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati .....	21
6.6.3	Proprietà del modello .....	21
<b>6.7</b>	<b>Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione .....</b>	<b>21</b>
6.7.1	Denominazione dei file.....	21
6.7.2	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione.....	21
<b>6.8</b>	<b>Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati.....</b>	<b>22</b>
6.8.1	Definizione delle procedure di validazione.....	22
6.8.2	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica .....	23
<b>6.9</b>	<b>Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative.....</b>	<b>23</b>
6.9.1	Interferenze di progetto.....	23
6.9.2	Incoerenze di progetto.....	24
6.9.3	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze .....	24
<b>6.10</b>	<b>Modalità di gestione delle informazioni.....</b>	<b>24</b>
6.10.1	Modalità di gestione della programmazione (4D).....	24
6.10.2	Modalità di gestione dell'informativa economica (5D) .....	25
<b>6.11</b>	<b>Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e / o elaborati informativi.....</b>	<b>25</b>

## 1 PREMESSA

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica da Covid-19, e ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026.

L'emergenza sanitaria ha colpito l'economia italiana più di altri Paesi europei ed è per questo motivo che il PNRR rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo e investimenti, oltre che di riforme, e può essere l'occasione per riprendere un percorso di crescita economica sostenibile e duraturo. In tale contesto è necessario più che mai combinare immaginazione, capacità progettuale e concretezza, per consegnare alle prossime generazioni un Paese più moderno, all'interno di un'Europa più forte e solidale.

Il Piano, che costituisce un'ambiziosa strategia per l'ammodernamento del Paese, oltre a prevedere un ambizioso programma di riforme, si articola in sei Missioni quali:

- 1) *"Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura"*, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
- 2) *"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"*, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
- 3) *"Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile"*, che ha come obiettivo primario lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
- 4) *"Istruzione e Ricerca"*, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
- 5) *"Inclusione e Coesione"*, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
- 6) *"Salute"*, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

A recepimento della Decisione di esecuzione del Consiglio dell'Unione europea del 13 luglio 2021 con la quale è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per l'Italia, lo Stato ha successivamente approvato:

- il Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, recante disposizioni in materia di "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure";
- il Decreto Legge 6 novembre 2021, n. 152 avente ad oggetto "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose".

L'art. 21 del succitato D.L. 152/2021 dispone l'assegnazione di risorse alle Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale *«Piani Integrati M5C2 Investimento 2.2»* prevista dal PNRR con il fine di favorire una migliore inclusione sociale riducendo l'emarginazione e le situazioni di degrado sociale, promuovere la rigenerazione urbana attraverso il recupero, la ristrutturazione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile delle strutture edilizie e delle aree pubbliche, nonché sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico.

Con tale investimento si intende attuare un Piano Urbano Integrato dedicato alle periferie delle Città Metropolitane con l'obiettivo di trasformare territori vulnerabili in città smart e sostenibili, attuando una serie di interventi che garantiscano finalità di interesse pubblico, il miglioramento del tessuto sociale e ambientale, con particolare riferimento allo sviluppo e al potenziamento dei servizi sociali e culturali, nonché volti alla promozione delle attività sportive.

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

In tale contesto, il Comune di Venezia di concerto con la Città Metropolitana intendono, dare attuazione al “Bosco dello sport” un’opera in grado di offrire all’intera comunità metropolitana, ma con impatto sociale ben più ampio, un luogo-modello ove, soprattutto attraverso lo sport, si possa formare e coltivare la cultura del benessere psico-fisico, dello stare insieme per la condivisione di interessi e passioni socio-culturali identitarie, quali volano di coesione sociale, con piena consapevolezza ecologica ed ambientale.

Il “Bosco dello sport” sarà dunque un luogo molteplice, di costruzione di identità tramite la passione e l’esperienza sportiva di alto livello, di promozione di socialità attiva tramite la condivisione di momenti di sport informale, musica ed intrattenimento culturale, di educazione grazie alla presenza di scuole ed istituti di formazione.

Vi troveranno dunque luogo nuove architetture sportive di eccellenza programmate secondo i più attuali criteri di sicurezza, engagement ed efficienza.

E’ inoltre prevista un’ampia area destinata alle attività educative, ovvero spazi all’aperto e nuovi centri dedicati alla cultura del benessere psicofisico, dove si potranno avviare dei percorsi di studio dalle scuole superiori fino a corsi di perfezionamento e master post laurea sul tema dell’educazione alimentare, sportiva e di medicina sportiva. Nella stessa area si intendono sviluppare anche sport minori, che necessitano di adeguate nuove strutture in modo da contenere i costi di gestione e al contempo attrarre un maggior numero di persone, creando al contempo anche nuovi posti di lavoro

La collocazione geografica individuata per l’intervento, oltre a seguire coerentemente una previsione del Piano strategico metropolitano e del Piano di assetto del territorio vigente, utilizza efficacemente l’elevato livello di accessibilità già assicurata al quadrante di Tessera dalla presenza di un aeroporto internazionale, a breve potenziata dalla realizzazione, recentemente approvata dal CIPESS, della nuova bretella ferroviaria comprensiva di una “stazione stadio” già in progetto: nell’individuazione delle aree si è voluto infatti perseguire un criterio di “efficienza” poiché l’ambito è collocato in un sito con concentrazione urbana di funzioni ad alta domanda di mobilità e, conseguentemente, evita la proliferazione diffusa di infrastrutture, parcheggi e servizi.

La concentrazione di molteplici impianti sportivi e spazi per le attività mediche, scientifiche ed educative, in un’unica area, nonché delle relative opere di urbanizzazione primaria, comporterà certamente una riduzione dei costi generali e dell’impatto ambientale rispetto alla realizzazione diffusa nel territorio delle medesime opere. Inoltre il Bosco dello sport così concepito potrà essere un nuovo epicentro di vita, di formazione, sport, salute, socialità e sostenibilità riconoscibile a livello nazionale e internazionale e facilmente raggiungibile considerando la sua vicinanza ad infrastrutture strategiche quali autostrada, aeroporto e rete ferroviaria ad alta velocità, nonché la relativa vicinanza ai centri abitati del Comune di Venezia e di molti Comuni della prima fascia urbana o connessi con la stazione ferroviaria all’interno della Città Metropolitana.

Le aree interessate si presentano oggi soggette ad agricoltura intensiva e, quindi, del tutto prive di vegetazione rilevante, nonché impattate dalla vicina viabilità autostradale, anche di raccordo. Per tal motivo è stata adottata la linea-guida della forestazione urbana che informa il disegno generale, in coerenza con lo scenario locale che ha nella mirabile presenza dei boschi di Mestre la peculiarità paesaggistica fondante di un territorio nel resto ampiamente urbanizzato.

Anche mediante tale collegamento di riqualificazione a verde, ideale e fattuale, è possibile, quindi, indirizzare la trasformazione verso sostanziali criteri di responsabilità e beneficio ambientale.

L’intervento, concentra la capacità costruttiva limitatamente ai soli servizi di livello sovracomunale per lo sport, lo spettacolo, l’intrattenimento culturale, l’istruzione e una innovativa offerta di socialità del tempo libero.

Il piano generale prevede inoltre un disegno organico in cui architetture e infrastrutture si fondono già all’origine con gli interventi boschivi e, più in generale, con gli ulteriori elementi naturali: il paesaggio boschivo, infatti, prende la scena e pervadendo diffusamente i quasi 115 ettari di aree interessate dalla trasformazione urbana, definendo un nuovo

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

corridoio verde di rilevanza territoriale, anche in quanto collegato in rete ecologica e utilizzo funzionale con le aree circostanti. Il rapporto tra verde e costruito, peraltro, risulta nettamente superiore all'indice di 2 rendendo questi spazi un unicum a livello nazionale.

Dal punto di vista metodologico si è scelto un approccio olistico profondamente allineato ai principi del PNRR in quanto si andranno a sviluppare i temi dell'aggregazione tramite lo sport, lo spettacolo, l'istruzione e la ricerca scientifica, della transizione verde concependo spazi il più possibili compatibili con l'ambiente circostante e strutture che siano a impronta carbonica minima, efficienti ed inclusive.

Il risultato che ci si attende è di ottenere un luogo multifunzionale, attivo 7 giorni su 7, centro di aggregazione metropolitano per i giovani, gli studenti, gli sportivi e più in generale per tutti i cittadini che vorranno trascorrere piacevolmente una parte del proprio tempo libero all'interno di un bosco metropolitano caratterizzato da alcune strutture di livello nazionale realizzate secondo i più recenti principi.

Il Bosco dello Sport di Tessera si caratterizza di fatto da una sommatoria di interventi. Di seguito vengono descritti i principali interventi:

- Completamento Nuova viabilità Tessera - Aeroporto  
Il nuovo sistema viario consentirà di collegare la SS 14 e la via Triestina (bypassando l'abitato di Tessera) con le nuove urbanizzazioni previste nell'ambito del "Bosco dello Sport" e anche con il raccordo autostradale Marco Polo.
- Bosco dello sport – Opere a Verde e di Paesaggio  
Si tratta di un intervento che va a coprire un'area rilevante e caratterizzerà unitariamente l'intero intervento. Per dimensioni e importanza delle opere, si è ritenuto di sviluppare un progetto specifico e di considerarlo un intervento a sé stante rispetto alla parte edilizia. L'intervento sarà cofinanziato dal Comune;
- Opere di urbanizzazione interna.  
Si tratta delle opere di urbanizzazione primaria a servizio degli edifici e dell'area educational;
- Arena  
Si tratta di una nuova arena per gli sport al coperto e per gli spettacoli, che sarà in grado di ospitare fino a 10.000 persone sedute;
- Stadio  
Si tratta di un'opera concepita principalmente per il gioco del calcio ma anche di altri sport, come il rugby, e dotata di molteplici servizi al proprio interno, dimensionata per 16.000 spettatori comodamente seduti e al coperto.
- Realizzazione dell'area educational e sport  
Si tratta di un'area dove pubblico e privato potranno interagire realizzando strutture sportive di dimensioni minori, un'importante area educational per percorsi studio a diversi livelli e di medicina, nonché un impianto natatorio di livello olimpionico. Tale intervento, che potrà essere realizzato anche per successivi stralci, non è al momento finanziato, ma sarà oggetto di successivi accordi e finanziamenti.

## I02

### BOSCO DELLO SPORT OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

PLANIMETRIA LIMITI DI INTERVENTO  
scala 1:4000



- I01\_COMPLETAMENTO DELLA NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO - STRALCIO 1
- COMPLETAMENTO DELLA NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO - STRALCIO 2  
OPERE PREVISTE IN PROGETTO ED **ESCLUSE DALL'APPALTO**
- I02\_OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA
- I03\_OPERE A VERDE E DI PASSAGGIO
- I04\_STADIO
- I05\_ARENA
- ULTERIORI AMBITI SPORTIVI, SOCIALI, CULTURALI E DI AGGREGAZIONE A SERVIZIO  
DEL TERRITORIO PREVISTI IN PROGETTO ED **ESCLUSI DALL'APPALTO**
- OPERE A CARICO DI RFI
- OPERE A CARICO DI RFI \_ PROIEZIONE PROGETTO LINEA FERROVIARIA

#### NOTE

L'INTERVENTO **I03** COMPRENDE ANCHE LE OPERE A VERDE INTERNE ALL'AMBITO  
DELL'INTERVENTO **I02**

L'INTERVENTO **I01** COMPRENDE ANCHE I SOTTOSERVIZI AFFERENTI ALL'INTERVENTO **I02**  
INTERFERENTI CON IL SEDIME STRADALE



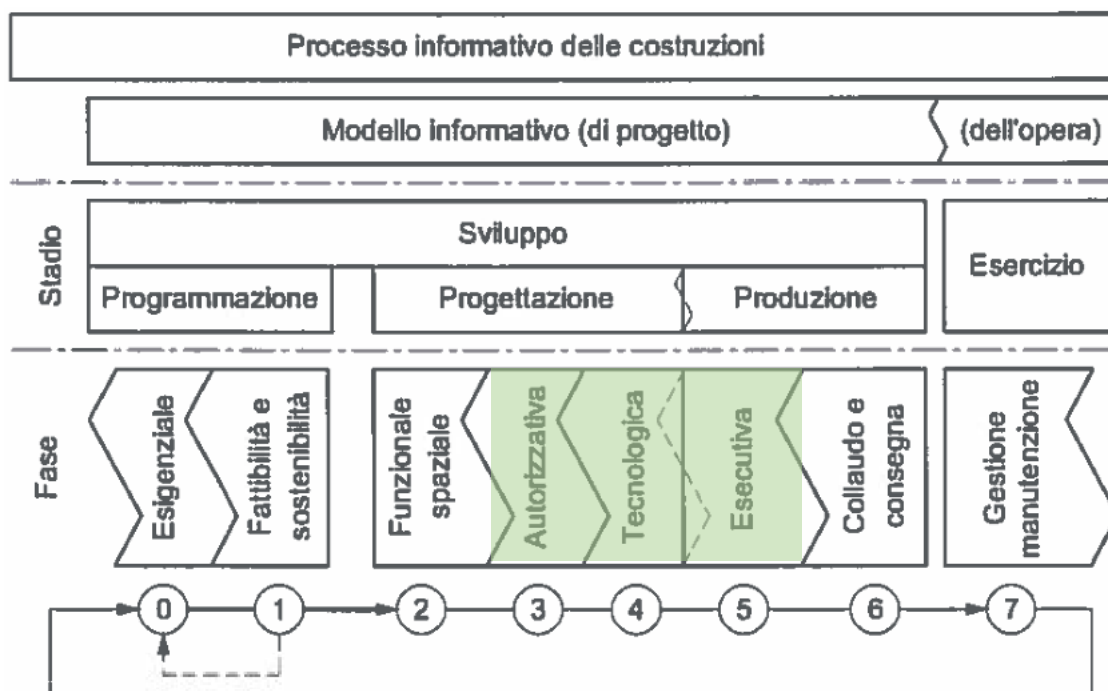
**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

Sulla base del progetto di fattibilità tecnico economica approvato, la Committente mette a base del bando per la progettazione e realizzazione dell'opera, secondo la norma UNI 11337 – 1, il presente documento, che interessa la fase Autorizzativa (Progettazione definitiva), Tecnologica (Progettazione esecutiva) ed Esecutiva (Fase di costruzione) del processo informativo delle costruzioni.

Oltre alla documentazione su supporto cartaceo e digitale (PDF) e` richiesto il deposito, in ambiente dedicato alla condivisione dei dati e nelle modalità di seguito esposte, di tutti i “modelli multidimensionali, orientati ad oggetti” (DM n. 560 del 01.12.2017, art. 4, comma 1), di seguito anche “modelli grafici” (UNI 11337-1:2017), necessari all'espletamento dei livelli di progettazione richiesti. Il coordinamento deve essere portato avanti tramite la produzione di uno o più “modelli aggregati” .





**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

## 1.1 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.

## 1.2 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.

## 1.3 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 e 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" (D.lgs 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
- Maggiore accettabilità sociale dell'opera da realizzare da parte degli utenti (Comuni e cittadini in particolare)

## 1.4 Identificazione del Progetto ed obiettivi

Il presente CI 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 progettazione, direzione ed 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).

## 2 ACRONIMI E GLOSSARIO

In questo documento vengono utilizzate abbreviazioni e definizioni in lingua italiana come descritto nella norma UNI 11337.

Acronimi	Termini	Definizioni
CI	Capitolato Informativo	Esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dalla Committente per l'esecuzione di un contratto pubblico di lavori, fornitura o servizi.
pGI	piano di Gestione Informativa	Pianificazione (operativa) della gestione informativa che verrà attuata dall'Affidatario in risposta alle esigenze e nel rispetto dei requisiti richiesti dalla Committente nel Capitolato Informativo. Atto di consolidamento delle offerte redatto in rigorosa osservanza della precedente pGI redatto successivamente alla stipula del contratto.
LOD	Livello di sviluppo	Scala di riferimento dei livelli di sviluppo informativo e geometrico degli oggetti all'interno dei modelli. La scala si riferisce al livello di accuratezza e di stabilità del dato riportato.
ACDat	Ambiente di condivisione dei dati	Spazio di raccolta e condivisione di tutti i dati, modelli, elaborati e altri documenti rilevanti relativi al progetto.

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel presente capitolato trovano applicazione il DLgs 50/210 e il relativo decreto ministeriale 560 del 01.12.2017.

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:

Titolo	Documento di riferimento	Anno
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	Attuazione dell'articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Codice dei contratti pubblici", detto anche decreto BIM	2017
UNI 11337 (1,3,4,5,6 e 7)	Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni	2015; 2017-2018
UNICLASS 2015 (aggiornamento Luglio 2020)	Uk Construction Classification System	2015
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	2019
	Parte 2: Fase di Consegna dei Cespiti Immobili	
UNI EN ISO 16739	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management	2016
ISO 32000-1 e 2:2017	Portable Document Format (PDF)	2017
ISO/IEC 26300:2006	Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.0	2006
ISO/IEC 26300-1:2015	Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.2.	2015

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).

## 4 PREVALENZA CONTRATTUALE

Il deposito dei contenuti informativi dei progetti oggetto di appalto avverrà attraverso:

- Supporto digitale:
  - Dei PDF firmati digitalmente degli elaborati di progetto, da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017);
  - 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);
- Supporto cartaceo:
  - Degli elaborati non digitali, delle riproduzioni degli elaborati digitali e delle estrapolazioni dai modelli (UNI 11337-1:2017).

Permane sempre la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi esplicitati negli elaborati digitali PDF firmati digitalmente e nei supporti cartacei (art. 7, comma 4, DM n. 560 del 01.12.2017).

Sarà fatto obbligo all'Affidatario dichiarare la coerenza dei contenuti informativi depositati con esplicitazione su PDF firmati digitalmente e su supporto cartaceo con i modelli e gli elaborati digitali da cui sono originati. Per gli elaborati non grafici si dovrà garantire la coerenza con i modelli prodotti.

## 5 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 dall'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.

### 5.1 Infrastruttura hardware

Funzione	Obiettivo	Specifiche
Modellazione informativa e coordinamento	Processore dati	
	Risoluzione grafica	
	Calcolo numerico	
Archiviazione e messa a disposizione dei dati	Archiviazione temporanea dati	
	Archiviazione e backup dati	
	Trasmissione dati	
	Connessione internet	

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.

## 5.2 Infrastruttura software

Viene chiesto all'affidatario di dichiarare nella propria oGI, e successivamente nel pGI, l'infrastruttura software disponibile per il soddisfacimento degli obiettivi di modellazione e gestione informativa specificati nella sezione gestionale del presente documento. Viene di seguito presentata una tabella esemplificativa dei requisiti richiesti.

I softwares utilizzati dall'Affidatario dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto \*.ifc 2x3.

Disciplina	Attività	Software	Versione	Formati aperti di scambio
Gestione documentale	Piattaforma di condivisione e gestione dei dati di progetto			IFC – dxf – pdf – xml – txt – csv
Rilievo	Visualizzazione nuvola di punti			LAS - txt
Strutture	Modellazione 3D delle opere strutturali			IFC 2x3 - txt - csv - pdf
Architettura	Modellazione 3D edifici			IFC 2x3 - txt - csv - pdf
Scavi e reinterri	Modellazione 3D superfici/volumi di scavo			IFC 2x3 - txt - csv - pdf
Infrastrutture stradali	Modellazione delle opere			IFC 2x3 - txt - csv - pdf
Impianti	Modellazione 3D impianti			IFC 2x3 - txt - csv - pdf
Tutte	Rappresentazione grafica 2D			PDF - txt - dxf
Coordinamento	Creazione di modelli federati			IFC 2x3 - xml – html - csv - pdf
	Clash detection			

L'Affidatario è tenuto ad utilizzare softwares dotati di regolare contratto 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.

## 5.3 Infrastruttura del Committente interessata

Le strutture software utilizzate dal Committente per l'esecuzione della prestazione richiesta sono riportate nella tabella sottostante. Si richiede 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.

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

Software	
Ambito	Formato proprietario
Disegno tecnico	Dwg
Attività di computazione	STR Vision, Primus DCF
Altri documenti digitali	Pdf
Documenti di testo	Doc
Presentazioni	Ppt

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

Viene richiesto all'Affidatario la predisposizione e l'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 nel paragrafo 5.7.1.

## 5.5 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.

Formato dati di scambio emessi dal Committente		
Obiettivo	Formato	
	Aperto	Proprietario
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

## 5.6 Formati e scambio dei dati

### 5.6.1 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) 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, e il formato proprietario.

Viene di seguito presentata una tabella esemplificativa dei requisiti richiesti, che l'oGI, e successivamente il pGI, deve riportare completata ed eventualmente ampliata.

**102**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

Obiettivo	Formato aperto	Formato proprietario	Note
Modellazione BIM	.ifc 2x3		
Rappresentazione grafica 2D	.pdf /.dxf		
Revisione dei modelli e analisi delle interferenze	.ifc / .pdf		
Attività di computazione	.ods/.odt / .pdf /.txt /.csv		
Stima dei costi	.ods/.odt / .pdf /.txt /.csv		
Programmazione lavori	.pdf		
Presentazioni	.pdf		

## 5.6.2 Formati aperti

### IFC 2x3

Presa visione dello stato di implementazione dei formati aperti IFC (Industry Foundation Classes) nell'industria e con l'obiettivo di consentire il più ampio accesso all'appalto in oggetto, si richiede che i software di authoring scelti siano certificati per l'esportazione nel formato IFC 2x3.

Nell'OGI e conseguentemente nel pGI dovrà essere proposta una strategia di mappatura tra le classi di oggetti presenti nel protocollo e quelle caratteristiche di progetti infrastrutturali, con particolare riferimento al progetto di BuildingSMART "IFC4.1 – Alignment for Infrastructure" (S1004).

### OPEN DOCUMENT

**Open Document**, è un formato aperto per file di documento per l'archiviazione e lo scambio di documenti per la produttività di ufficio, come documenti di testo (memo, rapporti e libri), fogli di calcolo, diagrammi e presentazioni.

Dal momento che un obiettivo dei formati aperti come OpenDocument è quello di garantire accesso a lungo termine ai dati senza barriere legali o tecniche, lo stesso è stato sottoscritto dalla Commissione Europea. L'Unione europea ha raccomandato OpenDocument come base per formati di file standard e per lo scambio di documenti. La ISO (International Organization for Standardization) per la standardizzazione ha approvato e accettato OpenDocument con la ISO 26300 del 2006.

Inoltre Open Document permette la gestione sia dei metadati standard dei file, che di metadati creati dall'utente, facilitando la futura gestione dell'ACDat.

I file OpenDocument risultano di dimensioni inferiori agli stessi documenti salvati con altri formati proprietari.

Le principali estensioni utilizzabili all'interno del progetto sono:

**.ods** : per i fogli di calcolo

**.odt** : per l'elaborazione dei testi

### PDF/A



PDF/A è uno standard internazionale (ISO 19005), sottoinsieme dello standard PDF, appositamente pensato per l'archiviazione nel lungo periodo di documenti elettronici. Tale standard garantisce che il documento sia visualizzabile sempre allo stesso modo, anche a distanza di tempo e con programmi software diversi.

PDF/A contiene le sole informazioni necessarie per visualizzare il documento come nel momento in cui è stato formato. Tutto il contenuto visibile del documento deve essere incluso, come il testo, le immagini, vettori grafici, fonts, colori e altro. Un documento PDF/A non può contenere macro-istruzioni o riferimenti ad elementi od informazioni (come i font) non contenuti nel file stesso.

## 5.7 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

I modelli informativi disciplinari dovranno essere georeferenziati ed utilizzeranno il sistema di riferimento WGS84 / UTM zone (32)N – Datum: WGS84 – Proiezione: UTM – Zona 32 N – EPSG: 32632.

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).

### 5.7.1 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).

Riferimento	Specifica
Intersezione griglie XX e YY	
Altimetria	
Rotazione secondo il nord reale	
Unità di misura	

## 5.8 Specifica per l'inserimento di oggetti

Tutti i modelli dovranno essere sviluppati applicando criteri di modellazione che consentano una loro agevole lettura, interrogazione e successiva rielaborazione. In particolare, in tutti i casi in cui sia possibile, dovranno essere rispettate le buone pratiche per una corretta parametrizzazione degli elementi e introducendo gli opportuni vincoli geometrici. Si riportano di seguito alcune regole di riferimento che esemplificano i principi generali sopra richiamati:

- tutti gli oggetti inseriti all'interno del modello grafico dovranno essere associati al livello naturale di appartenenza;
- tutti gli strati e gli elementi di finitura posti all'intradosso di una struttura orizzontale dovranno essere associati al livello di riferimento dell'elemento di;
- tutti gli elementi orizzontali, a meno dei tetti e degli strati di finitura come sopra identificati, dovranno essere associati al livello di riferimento in cui giacciono: per gli elementi in pendenza, il livello dovrà essere concordato tra le discipline secondo un punto di origine specificato nel Piano per la Gestione Informativa;
- tutti gli elementi verticali dovranno essere modellati come elementi discreti nel loro sviluppo verticale secondo una suddivisione che sia coerente alla scomposizione di WBS applicata alla specifica classe di oggetti, con particolare attenzione alle ricadute che la suddivisione in livelli ha sui modelli di analisi;
- tutti gli elementi strutturali dovranno essere vincolati agli assi ad essi associati;

## I02

### BOSCO DELLO SPORT OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

- tutti gli elementi sviluppati linearmente dovranno essere individuabili sia secondo le loro geometrie discrete, in accordo a quanto specificato nel LOD di riferimento, che secondo la loro primitiva di posizionamento
- Tutti gli impianti devono avere uno specifico sistema di appartenenza.

#### 5.8.1 Sistemi di classificazione e denominazione

All'interno di ciascun modello, gli oggetti dovranno essere parametrizzati e strutturati secondo opportuni codici di raggruppamento relazionati alle attività della WBS.

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, che consenta di identificare almeno l'elemento e il sistema di appartenenza.

In apposita relazione di accompagnamento ai modelli ed elaborati dovrà essere specificato, per ogni sistema, il criterio di codificazione e la sua relazione e correlazione con gli altri sistemi adottati. In particolare, dovrà essere garantita la correlazione almeno tra i sistemi di codifica di:

- Oggetti;
- Abachi;
- WBS.

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.

#### 5.9 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 procedurale cui si riferiscono.

In particolare, la prestazione richiesta si colloca nelle fasi "Autorizzativa (Progetto definitivo), Tecnologica (Progetto esecutivo) ed Esecutiva (Fase di costruzione)" del processo informativo delle costruzioni.

#### 5.10 Competenze informative pregresse dell'Affidatario

Nell'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 proposta di seguito.

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

<b>ESPERIENZA INFORMATIVA PREGRESSA #1</b>	
<b>Denominazione dell'opera/appalto:</b>	
<b>Committente:</b>	
<b>Categoria di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Tipologia di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Localizzazione dell'intervento:</b>	
<b>Importo dell'intervento (nel caso di un appalto, ed espresso come a base di gara):</b>	
<b>Attività di modellazione e gestione informativa:</b>	(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)
<b>...di cui svolta/affidata direttamente:</b>	(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)

<b>ESPERIENZA INFORMATIVA PREGRESSA #2</b>	
<b>Denominazione dell'opera/appalto:</b>	
<b>Committente:</b>	
<b>Categoria di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Tipologia di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Localizzazione dell'intervento:</b>	
<b>Importo dell'intervento (nel caso di un appalto, ed espresso come a base di gara):</b>	
<b>Attività di modellazione e gestione informativa:</b>	(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

<b>...di cui svolta/affidata direttamente:</b>	<i>(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)</i>
--	---

<b>ESPERIENZA INFORMATIVA PREGRESSA #3</b>	
<b>Denominazione dell'opera/appalto:</b>	
<b>Committente:</b>	
<b>Categoria di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Tipologia di intervento (rif. DL50/2016):</b>	
<b>Localizzazione dell'intervento:</b>	
<b>Importo dell'intervento (nel caso di un appalto, ed espresso come a base di gara):</b>	
<b>Attività di modellazione e gestione informativa:</b>	<i>(Descrivere brevemente le attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto)</i>
<b>...di cui svolta/affidata direttamente:</b>	<i>(Descrivere brevemente il proprio contributo specifico nell'ambito delle attività di modellazione e gestione informativa applicate all'appalto in oggetto)</i>

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.

## 6 SEZIONE GESTIONALE

### 6.1 Obiettivi e usi dei modelli in relazione alla fase del processo

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 tabelle sottostanti, a solo titolo di esempio.

Gli obiettivi informativi del singolo modello devono essere funzionali alla fase informativa di riferimento.

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

Fase	Modello	Obiettivi del modello
Fase informativa di riferimento	Strutture	Dimensionamento
		...
	Infrastrutture	Dimensionamento
		...
	Architettura ed Edilizia	Ottenimento autorizzazioni
		...
	Impianti	Ottenimento ex L.10/91 e s.m.i.
		...
	Modello di coordinamento	Coordinamento 3D delle prestazioni specialistiche
		...

Fase	Modello	Usi del modello
Fase informativa di riferimento	Strutture	Produzione di elaborati grafici
		LOD minimo oggetti
		...
	Infrastrutture	Produzione di elaborati grafici
		LOD minimo oggetti
		...
	Architettura ed Edilizia	Produzione di elaborati grafici
		LOD minimo oggetti
		...
	Impianti	Produzione di elaborati grafici
		LOD minimo oggetti
		...

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.

#### 6.1.1 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 nell'oGI e successivamente nel pGI quali siano gli elaborati grafici digitali che si intende sviluppare per garantire la prestazione richiesta. Si riporta una tabella a titolo di esempio in cui esplicitare tale dichiarazione.

**102**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

Elaborato	Nota	Origine
Piante		Da modello
Sezioni	Significative	Da modello
Prospetti	Tutti	Da modello
Abachi		Da modello
Altro		

## 6.2 Livelli di sviluppo degli oggetti

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.

L’indicazione dei LOD è definita nella tabella sottostante, a titolo esemplificativo, in base alla norma UNI 11337-4:2017.

Modello	Gruppo	Fase Autorizzativa	Fase Tecnologica	Fase Esecutiva
Strutture	Opere d’arte	C/D	E	F
	Edifici (Parti Strutturali)	C/D	E	F
Architettura	Edifici	C/D	E	F
Infrastrutture	Opere stradali	C/D	E	F
Impianti	Impianti elettrici e speciali	C/D	E	F
	Impianti meccanici	C/D	E	F
	Idraulica	C/D	E	F

La struttura dei LOD dovrà garantire la completezza e congruenza delle informazioni mediante l’uso di attributi grafici, o geometrici (LOG; UNI 11337-4:2017), e non grafici, o informativi (LOI; UNI 11337-4:2017), tra loro collegati/correlati. 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.

Si dovrà garantire la presenza di tali informazioni nei modelli IFC prodotti, strutturate in apposite schede di proprietà (Property set) per una migliore leggibilità degli attributi e delle informazioni associate agli oggetti modellati. La mappatura delle informazioni avverrà attraverso la definizione di una Model View Definition (MVD) comprendente questi Pset e i relativi parametri condivisi.

La tipologia di informazioni che dovrà avere ciascun oggetto all’interno dei PSet dovrà essere:

## 102

### BOSCO DELLO SPORT OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

102-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

- informazioni di tipo dimensionale e quantitativo (area, volume, ...)
- informazioni di tipo qualitativo (materiale, ...)
- informazioni sulla classificazione (Uniclass, WBS, ...)

In coerenza con la recente introduzione del *Level Of Information Need* (LOIN) da parte della norma EN-ISO 19650 "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", si dovrà evitare l'immissione negli elementi modellati di un numero eccessivo di informazioni rispetto a quanto effettivamente necessario per gli usi e obiettivi citati nel presente documento. In particolare, la scelta delle caratteristiche grafiche ed informative degli oggetti si baserà sui seguenti presupposti:

- Caratterizzare gli elementi con tutte le geometrie e i parametri per gli usi definiti al par. 6.1;
- 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 accettabile per non pregiudicarne la consultazione.

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.

## 6.3 Ruoli e responsabilità

### 6.3.1 Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante

I riferimenti e le responsabilità delle figure cui l'Affidatario potrà rivolgersi saranno comunicati dalla Stazione Appaltante.

### 6.3.2 Definizione della struttura informativa dell'RTP

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

Ruolo	Disciplina	Società	Nominativo	Contatto
Gestore delle informazioni	Generale			
Gestore dell'ACDat	Generale			
Coordinatore delle informazioni	Coordinamento			
Modellatore delle informazioni	Strutture			
Modellatore delle informazioni	Architettura			
Modellatore delle informazioni	Impianti			

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.



**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

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

## **6.4 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/UNI EN ISO 16739:2016 (IFC).

## **6.5 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale**

### **6.5.1 Strutturazione dei modelli disciplinari**

Si richiede all'affidatario di elaborare una strategia di strutturazione e suddivisione dei modelli. A titolo di esempio, i singoli modelli potranno essere distinti sulla base di:

1. di Opera;
2. di Disciplina;
3. contenimento delle dimensioni dei file di modellazione.

Si richiede all'affidatario di definire una codifica comune per l'identificazione di tutti i modelli e gli elaborati, grafici o documentali.

### **6.5.2 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 al successivo par. 6.9.1.

### **6.5.3 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 150 Mb totali per non pregiudicarne la consultazione.

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

## **6.6 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo**

L'affidatario dovrà 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.

### **6.6.1 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

**102**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

- 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.

#### **6.6.2 Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati**

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso della Stazione Appaltante. Tutta la catena di fornitura deve adottare tali politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate nell'ACDat.

#### **6.6.3 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.

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

#### **6.7.1 Denominazione 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 miglione.

#### **6.7.2 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione**

L'Affidatario dovrà predisporre e utilizzare un'infrastruttura 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*

**102**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

e *Archiviazione*, fino alla fine del progetto. La Stazione Appaltante deve poter visualizzare i dati, le informazioni e i contenuti caricati in queste directory e deve poterli scaricare sui propri server.

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

- Essere accessibile. L'Affidatario deve dare specificazione delle regole per l'accessibilità 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 (sola lettura, modifica, controllo completo, 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 codificazione utilizzata a garanzia che ciò avvenga.
- Supportare le tipologie e i formati di dati/file utilizzati durante il progetto e specificati al punto 7.2/7.3 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 dell'ACDat. L'Affidatario deve proporre anche il 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. Sarà cura e responsabilità dell'Affidatario garantire un coerente iter informativo durante gli stadi e le fasi del processo, curandone l'integrità dei dati. Le eventuali modifiche alla denominazione o alla struttura dell'area di lavoro dell'ACDat devono essere esplicitamente concordate con la Stazione Appaltante.

L'Affidatario, nella persona dell'ACDat Manager, così come definito nell'organigramma di progetto, è a capo della gestione dell'ACDat fino al termine del contratto. 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 in precedenza. 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.

## **6.8 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati**

### **6.8.1 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.

### **6.8.2 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 articolata su tre 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;
- LV3 – verifica indipendente, formale e sostanziale, su interferenze e incoerenze dei modelli nell'ACDat.

Si adotteranno, inoltre, i seguenti stati di lavorazione (da inserire anche come metadato nell'ACDat) del contenuto informativo secondo la UNI 11337 – 4, in funzione della fase di processo:

- 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.

## **6.9 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative**

### **6.9.1 Interferenze di progetto**

L'Affidatario dovrà indicare, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze informative, le modalità con cui si procederà alla verifica.

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

Dovranno essere definite:

## I02

### BOSCO DELLO SPORT OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

- la matrice del controllo interferenze, inclusa di priorità tra le discipline, priorità tra le categorie e tolleranze;
- le modalità di definizione di possibili regole di prevalenza tra modelli ed elaborati;
- le modalità di risoluzione delle criticità emerse e le responsabilità di risoluzione.

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).

Per gli equipaggiamenti impiantistici, le attrezzature di movimentazione (portuale e non), o altri elementi richiedenti opportuni spazi di manovra per la manutenzione o per il normale funzionamento, è necessario procedere alla modellazione ed alla verifica di interferenza anche su questi spazi.

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.

#### 6.9.2 Incoerenze di progetto

L'Affidatario dovrà indicare, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità con cui si procederà alla verifica.

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 degli 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.

#### 6.9.3 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 paragrafi 6.9.1 e 6.9.2.

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.

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.

### 6.10 Modalità di gestione delle informazioni

#### 6.10.1 Modalità di gestione della programmazione (4D)

Si richiede all'Affidatario di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel pGI, la metodologia che intende utilizzare per la redazione e la gestione dei dati di programmazione, schedulazione delle risorse e altro dell'intervento e 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.

**I02**

**BOSCO DELLO SPORT  
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-W-006-B BIM-Capitolato Informativo

**6.10.2 Modalità di gestione dell'informativa economica (5D)**

Si richiede all'Affidatario di dichiarare, nella propria oGI e successivamente nel pGI, la metodologia che intende utilizzare 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.

**6.11 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.

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

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