



NUOVO CAMPUS DEL CONSERVATORIO “BOSCO DELLA MUSICA” A ROGOREDO - MILANO

CAPITOLATO INFORMATIVO

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

Redatto da: Ing. Cinzia Gatto

Luglio 2022



Sommario

A.	PREMESSE	4
A1.	Identificazione del progetto e della fase del processo informativo	4
A2.	Introduzione	5
A3.	Acronimi e glossario	8
B.	RIFERIMENTI NORMATIVI	11
C.	SEZIONE TECNICA	13
C1.	Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software	13
C1.1.	Infrastruttura hardware	13
C1.2.	Infrastruttura software	13
C2.	ACDat della Stazione Appaltante messa a disposizione	15
C3.	Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante	15
C4.	Fornitura e scambio dati	16
C4.1.	Formati da utilizzare	16
C4.2.	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità	16
C5.	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	17
C6.	Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti	17
C7.	Competenze di gestione informativa dell'affidatario	17
D.	SEZIONE GESTIONALE	19
D1.	Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati	19
D1.1.	Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo	19
D1.2.	Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti	19
D1.3.	Definizione di elaborati informativi grafici e documentali	19
D2.	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	20
D3.	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	21
D3.1.	Definizione della struttura informativa interna della Stazione Appaltante	21
D3.2.	Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera	22
D4.	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla Stazione Appaltante	22
D5.	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	22
D5.1.	Strutturazione dei modelli disciplinari	23



D5.2.	Stato di fatto e Stato dei luoghi: il rilievo e la restituzione del modello informativo.....	23
D5.3.	Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo	24
D5.4.	Coordinamento modelli	24
D5.5.	Dimensione massima dei file di modellazione	25
D5.6.	Sicurezza in cantiere – Prime indicazioni.....	25
D6.	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	25
D6.1.	Riferimenti normativi	25
D6.2.	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza	26
D7.	Proprietà del modello	26
D8.	Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi	27
D8.1.	Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione.....	27
D8.2.	Denominazione dei file.....	28
D9.	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati	29
D9.1.	Definizione delle procedure di validazione	29
D9.2.	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	29
D10.	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	30
D10.1.	Interferenze di progetto (Clash detection)	31
D10.2.	Incoerenze di progetto (Code checking).....	31
D10.3.	Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	32
D11.	Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)	32
D12.	Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale) ...	32
D13.	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi.....	33
E.	Allegati	34
1.	Nomenclatura di Modelli ed Elaborati grafici e informativi.....	34
2.	Obiettivi strategici.....	34
3.	BIM uses e risultati attesi.....	34
4.	Matrice di definizione dei LOD per ogni classe di oggetti e	34
5.	Schede di definizione dei LOD (tramite attributi geometrici e informativi)	34
6.	Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità.....	34
7.	Indice tipo per Relazione specialistica sulla modellazione informativa	34
F.	INDICE DELLE TABELLE	35



G.	INDICE DELLE FIGURE.....	35
----	--------------------------	----



A.PREMESSE

L'Affidamento dei Servizi di Progettazione oggetto del presente capitolato richiede a tutti i portatori di interesse di lavorare nel rispetto dei **principi del *Building Information Modelling***, applicando la Gestione Informativa come descritta nella UNI 11337 (tutta la serie) "Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni".

Come descritto nel Codice dei Contratti Pubblici (D.LGS. 50/2016) la progettazione in materia di lavori pubblici si articola, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo ed è intesa ad assicurare, tra le altre cose, la **razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici** specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (art. 23 c. 1 l. h).

A prescindere dagli obblighi imposti dalla normativa, lo **scopo di questo documento** è quello di definire in modo chiaro e inequivocabile quantità, qualità ed entità dei contenuti informativi necessari al corretto svolgimento di tutte le attività utili all'espletamento e alla conduzione dell'oggetto dell'Appalto, ma anche definire le figure professionali coinvolte nel processo, le modalità attraverso le quali devono essere condotte le comunicazioni, le tempistiche di consegna, le procedure attraverso le quali le parti in gioco possono finalizzare le attività a fronte dei vari obiettivi da raggiungere.

Il Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Lombardia – Emilia-Romagna richiede l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici avendo adempiuto agli obblighi di cui all'art. 3 (Adempimenti preliminari delle stazioni appaltanti) del D.M. 560/2017.

L'ottemperanza da parte dell'Affidatario alle richieste espresse in questo Capitolato Informativo è da intendersi obbligatoria; si sottolinea il valore contrattuale del presente documento.

A1. Identificazione del progetto e della fase del processo informativo

Nome e/o denominazione della Stazione Appaltante	Provveditorato Interregionale Lombardia Emilia Romagna	OOPP
Denominazione del progetto	Nuovo Campus Del Conservatorio "Bosco Della Musica" A Rogoredo - Milano	
Tipo di intervento	Nuova costruzione e Ristrutturazione edilizia	
Descrizione sintetica del progetto	Si rimanda al Documento di Indirizzo della Progettazione e al format progettuale	
Localizzazione geografica dell'intervento	Rogoredo – Municipio 4 – Milano	
Identificazione della fase di incarico (come da punto 7.1 della UNI 11337-1:2017)	Stadio di Progettazione, Fase Funzionale spaziale	
Identificazione della fase di incarico (come da Codice dei Contratti Pubblici)	Progetto di fattibilità tecnica ed economica	

Tabella 1 Identificazione del progetto.

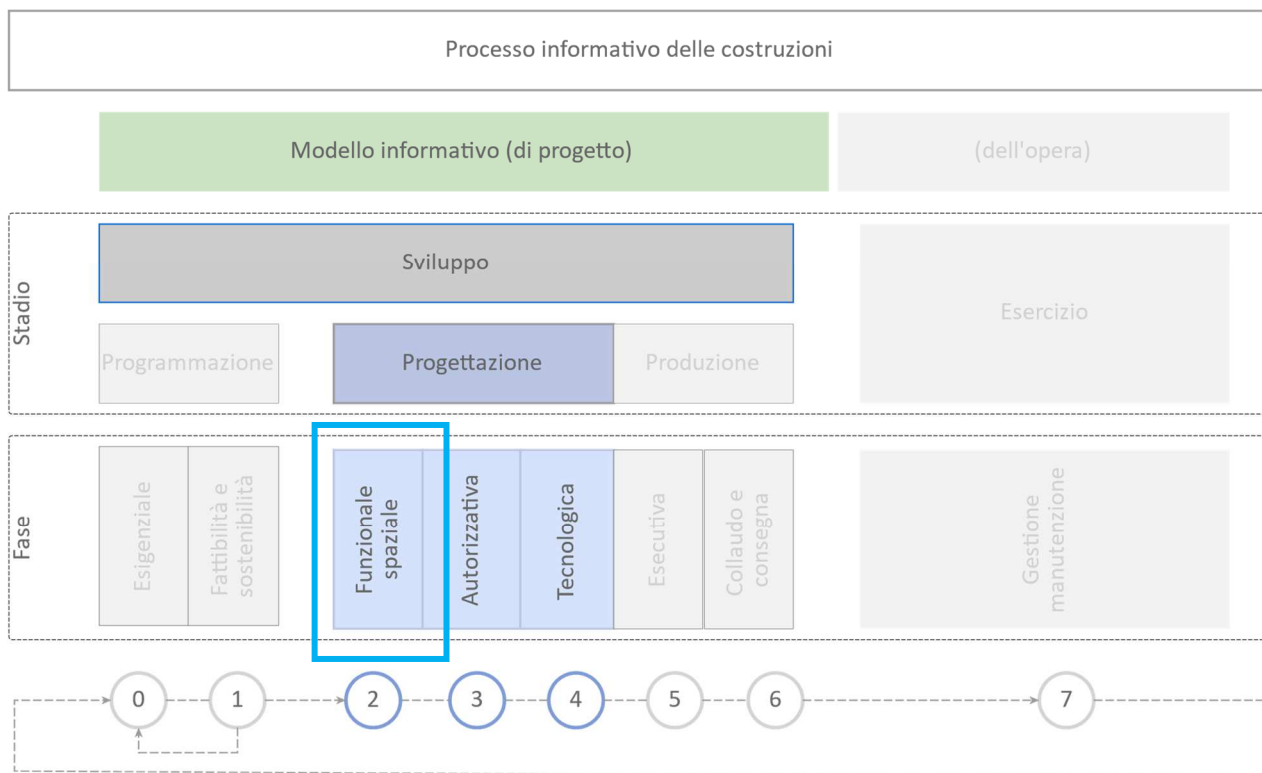


Figura 1 Processo informativo delle costruzioni (rielaborazione UNI 11337-1:2017) con evidenziati stadi e fasi oggetto del presente CI.

A2. Introduzione

Il presente documento fornisce le specifiche informative finalizzate alla **gestione digitale del progetto**. Costituisce atto propedeutico alla redazione dell'Offerta per la Gestione Informativa, oGI, di seguito specificata. L'Affidatario risponde al presente Capitolato Informativo attraverso la propria Offerta per la Gestione Informativa, che, nel caso di affidatario vincente, verrà discussa e validata assieme alla Stazione Appaltante per la redazione del conclusivo Piano di Gestione Informativa. Il Piano di Gestione Informativa, che viene redatto dopo la stipula del contratto, deve essere in ogni caso accettato dal BIM Coordinator della Stazione Appaltante prima dell'avvio della progettazione.

Il documento è redatto in accordo alla norma UNI 11337 (tutta la serie) cui si può far riferimento per ulteriori approfondimenti in merito al flusso informativo. Nel seguito si rappresenta il flusso informativo previsto per la presente commessa.

Il presente Capitolato Informativo, in accordo alla norma UNI 11337:2017-6, al D.M. 560/2017 come modificato e integrato dal DM312/2021, è articolato in una sezione tecnica ed in una sezione gestionale, contenenti:

- i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di definizione dei contenuti informativi, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto;



- tutti gli elementi utili alla individuazione dei requisiti di produzione, di gestione e di trasmissione ed archiviazione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali.

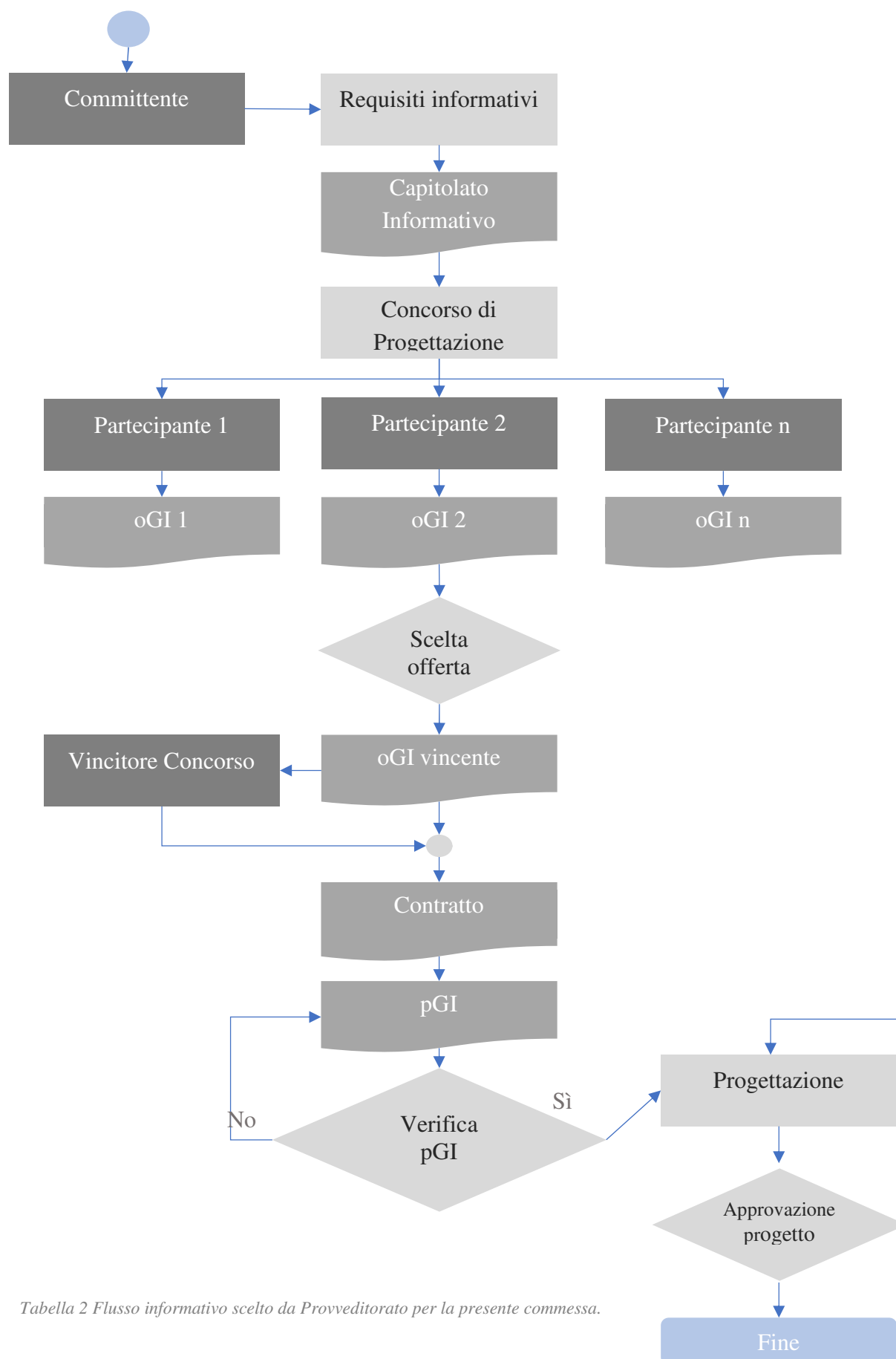


Tabella 2 Flusso informativo scelto da Provveditorato per la presente commessa.



A3. Acronimi e glossario

AIM	Asset Information Model, ovvero Modello informativo dell'opera. Virtualizza lo stato di fatto.
Affidatario	Soggetto aggiudicatario dell'Appalto.
Ambiente di Condivisione Dati (ACDat)	<p>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. (cfr UNI 11337-1:2017)</p> <p>Ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un'opera, gestiti attraverso specifici flussi di lavoro e strutturati in informazioni relative a modelli informativi ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, corredato da flussi di lavoro a supporto delle decisioni, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione dei contenuti informativi e di tutela della proprietà intellettuale. (cfr DM 560/2017 e DM312/2021)</p>
As-built	Virtualizzazione dell'opera realizzata, così "come costruita", tramite modello informativo dell'opera.
Attività	Aggregazione di una o più risorse in termini di lavori, forniture e servizi.
Capitolato Informativo (CI)	Documento attraverso il quale la Stazione Appaltante esprime le sue esigenze e i requisiti minimi informativi richiesti all'Affidatario.
Computazionale	Leggibile dalla macchina. Con l'avvento delle tecnologie digitali, della possibilità di mobilitare, trasmettere e condividere contenuti digitali, diventa imprescindibile trovare un modo per massimizzarne l'utilizzo, anche richiedendo/producendo contenuti informativi computazionali (leggibili da un computer) e rielaborabili.
Dato	Elemento conoscitivo tangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.



Disciplina	Specializzazione verso una conoscenza di natura umanistica, scientifica o pratica.
Elaborato informativo	Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni (definizione da norma UNI 11337-1:2017). Nel DM 560/2017 corrisponde a elaborato cartaceo. Il veicolo informativo è un .pdf/A firmato digitalmente.
Formato Aperto	Formato file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto e accessibile senza necessità di disporre di particolari applicazioni software tecnologiche specifiche.
Formato Proprietario	Formato file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
Incoerenze	Incongruenze dei dati associati agli oggetti in merito a specifici regolamenti e prescrizioni.
Informazione	Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.
Interferenze	Collisione geometrica tra oggetti presenti nei modelli sia della stessa disciplina sia in modelli di discipline differenti.
Lavoro	Attività avente per oggetto l'organizzazione/aggregazione di risorse ai fini della costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, e manutenzione di un'opera nel suo insieme o di sue parti. Come definito anche nel Codice dei Contratti D.Lgs. 50/2016 art. 3 c. 1 l. nn)
LOD	Livello di sviluppo degli Oggetti Digitali. Definiscono il livello di approfondimento delle informazioni degli oggetti all'interno dei modelli, in funzione dell'uso dei modelli stessi
MEP	Mechanical, Electrical and Plumbing: disciplina di impiantistica
Milestone	Importanti traguardi intermedi nello svolgimento del progetto. Per definizione è un'attività di durata 0 all'interno del cronoprogramma.
Modello informativo	Virtualizzazione dell'opera e dei suoi componenti. Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni. La virtualizzazione grafica del modello informativo prende anche il nome di modello grafico. (cfr UNI 11337-1:2017). Insieme di contenitori di informazione strutturata, semi strutturata e non strutturata (DM560/2017 e smi)



Oggetto

Virtualizzazione di geometria e caratteristiche non geometriche di entità finite, fisiche o spaziali, relativi ad un'opera, o ad un complesso di opere, ed ai loro processi.

Opera

Prodotto risultante del settore delle costruzioni inteso come edificio od infrastruttura o, comunque, il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il compimento di un insieme di lavori edilizi o di ingegneria civile o militare, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica. Prodotto risultante della produzione edilizia e dell'ingegneria civile, militare, ambientale.

**Offerta di Gestione Informativa
(oGI)**

il documento redatto dal candidato al momento dell'offerta che, in risposta ai requisiti informativi del capitolato, struttura temporalmente e sistemicamente i flussi informativi nella catena di fornitura dell'appaltatore o del concessionario, ne illustra le interazioni con i processi informativi e decisionali di quest'ultimo all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati, descrive la configurazione organizzativa e strumentale degli operatori, precisa le responsabilità degli attori coinvolti (DM560/2017 e smi)

**Piano per la Gestione Informativa
(pGI)**

Documento redatto dall'Affidatario a seguito dell'aggiudicazione dell'Appalto, sulla base dell'offerta di gestione informativa, da sottoporre alla stazione appaltante dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso, in cui si specifica con maggior dettaglio quanto dichiarato nella precedente Offerta per la Gestione Informativa e che può essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto (DM560/2017 e smi)

PIM

Project Information Model, ovvero Modello informativo di progetto e di costruzione



B. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel seguito i riferimenti legislativi e normativi di carattere informativo che l'Affidatario rispetta nello svolgimento della prestazione richiesta.

ISO 19650-1: "Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling Concepts and principle";

ISO 19650-2: "Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling Delivery phase of the assets";

UNI EN ISO 19650-3: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modeling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modeling - Parte 3: Fase gestionale dei cespiti immobili;

UNI EN ISO 19650-5: Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modeling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modeling - Parte 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa;

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

UNI 11337-1 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi";

UNI 11337-4: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti";

UNI 11337-5: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati";

UNI 11337-6: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo";

UNI 11337-7: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa";

D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (per le parti ancora in vigore) "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»";

Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50: "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 dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti pubblici”;

D.M. 1 dicembre 2017, n. 560: “Modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture in attuazione dell’articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50”;

D.M. 2 agosto 2021, n. 312 (aggiornamento DM560/2017).



C.SEZIONE TECNICA

C1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

C1.1. Infrastruttura hardware

Nella presente sezione la Stazione Appaltante chiede all'Affidatario che venga dichiarata nella propria oGI l'infrastruttura hardware attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta all'oggetto dell'incarico.

La Stazione Appaltante si aspetta che la dotazione in uso per la realizzazione della prestazione richiesta sia correttamente e adeguatamente dimensionata in termini qualitativi e quantitativi. L'Affidatario specificherà la dotazione tipo, anche divisa per ogni disciplina (ARCH, STRU, MEP, ...), nel piano di Gestione Informativa.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni, la Stazione Appaltante fornisce nel seguito una tabella esemplificativa dei dati di suo interesse; tale tabella può essere integrata a cura dell'Affidatario.

HARDWARE	POSTAZIONE TIPO – DISCIPLINA (ARCH – STRU – MEP ...)
PROCESSORE:	
MEMORIA DI ARCHIVIAZIONE:	
SCHEMA DI RETE:	
SCHEMA VIDEO:	
MEMORIA DI ARCHIVIAZIONE:	
LETTORE (O MASTERIZZATORE) CD E DVD:	
DISPOSITIVI:	
MONITOR:	
N.B.	...

Tabella 3 Infrastruttura hardware: tabella da compilare e integrare a cura dell'Affidatario

C1.2. Infrastruttura software

Nella presente sezione la Stazione Appaltante chiede all'Affidatario che venga dichiarata nella propria oGI la tipologia software attualmente in suo possesso e che intende mettere a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta all'oggetto della Gara d'Appalto.

Al fine di una più efficiente ed efficace lettura e comparazione delle informazioni, la Stazione Appaltante fornisce nel seguito una tabella esemplificativa dei dati di suo interesse; tale tabella può essere integrata a cura dell'Affidatario.



AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ FORMATI APERTI
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	Modellazione BIM			
PROGETTAZIONE STRUTTURALE	Modellazione BIM			
PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA	Calcolo strutturale Modellazione BIM			
PROGETTAZIONE IN GENERE	Calcolo Modellazione BIM			
	Schemi funzionali e altimetrici			
	Calcoli energetici e Legge 10/91			
	Analisi energetiche Analisi acustiche			
	Piani di manutenzione			
	Calcolo e verifica antincendio			
	Sicurezza nei cantieri			
PROGETTAZIONE INTERDISCIPLINARE	Valutazione dei Tempi (4D) Valutazione dei costi (5D)			
COORDINAMENTO E VERIFICA	Elaborati documentali Gestione delle Issues di progetto Clash detection Model e Code Checking			

C2. ACDat della Stazione Appaltante messa a disposizione

Lo scopo dell'ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante è quello di fornire a tutti gli attori una singola fonte di informazioni, centrale ed accessibile, in merito al progetto oggetto dell'Appalto. L'ACDat riduce ripetizioni di scambi informativi e migliora la consistenza delle informazioni e la comprensione tra Stazione Appaltante e Affidatario.

La Stazione Appaltante, dopo la stipula del contratto, comunicherà all'Affidatario le modalità specifiche e l'area dell'ACDat all'interno della quale dovrà avvenire la consegna finale per l'archiviazione di modelli, oggetti ed elaborati e secondo quale workflow specifico.

L'Affidatario archivia e mantiene una copia di tutte le informazioni progettuali in una location sicura e stabile all'interno della sua Organizzazione ed inoltre rende disponibili alla Stazione Appaltante queste informazioni tramite l'ACDat scelto.

Le specifiche in merito alla strutturazione ed al funzionamento di detto ACDat si trovano al par. *D8.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione*.

C3. Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante

Nel caso in cui siano messi a disposizione dalla Stazione Appaltante modelli e/o elaborati, questi avranno i seguenti formati. L'elenco di modelli/elaborati messi effettivamente a disposizione si trova al paragrafo *D4 Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla Stazione Appaltante*.

AMBITO	FORMATO APERTO	VERSIONE	FORMATO PROPRIETARIO	NOTE
Modelli informativi grafici	IFC (UNI EN ISO 16739:2016)		/	
Modelli informativi grafici infrastrutturali	landXML		/	
Elaborati informativi grafici	pdf/A		dwg	
Elaborati informativi documentali	pdf/A			
Nuvola di punti	/			
Altri	XML		/	

Tabella 4 Formati dati di scambio (da Stazione Appaltante ad Affidatario).

C4. Fornitura e scambio dati

C4.1. Formati da utilizzare

La Stazione Appaltante richiede che i flussi informativi avvengano, per quanto consentito ad oggi dallo stato dell'arte delle tecnologie informatiche, attraverso la condivisione di file in formato aperto UNI EN ISO 16739:2016 (IFC).

L'Affidatario fornisce in parallelo anche i file nei formati nativi di modelli ed elaborati. A tal proposito la Stazione Appaltante fornisce nel seguito una tabella esemplificativa, da modificare/integrare a cura dell'Affidatario in sede di oGI.

AMBITO	FORMATO APERTO	VERSIONE	FORMATO PROPRIETARIO	VERSIONE	NOTE
Modellazione architettonica	IFC (UNI EN ISO 16739:2016)				
modellazione impiantistica	IFC (UNI EN ISO 16739:2016)				
modellazione strutturale	IFC (UNI EN ISO 16739:2016)				
rappresentazione grafica 2d					
revisione modelli e analisi interferenze					
attività di computazione					
altri documenti digitali					
documenti di testo					
programmazione					
altri					

Tabella 5 Formati dati di scambio (da Affidatario a Stazione Appaltante).

C4.2. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

L'Affidatario garantisce una struttura di attributi informativi degli oggetti presenti nei modelli tale da consentire il corretto uso dei modelli secondo quanto specificato nel par. *D1.2 Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti*.

In ogni caso, l'Affidatario applica i requisiti minimi riportati nell'Allegato 6 *Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità*.



L'Affidatario indica la metodologia che intende usare per garantire il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi.

C5. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Il sistema comune di riferimento viene definito dall'Affidatario in sede di oGI; per una maggiore facilità di confronto, si consiglia di raccogliere le informazioni secondo la tabella riportata, integrandola e modificandola.

SISTEMA DI RIFERIMENTO ASSOLUTO

Oggetto	Specifica
Intersezione griglie XX e YY	
Altimetria	
Rotazione secondo il nord reale	
...	
ALTRI RIFERIMENTI	
Origine del sistema degli assi	
Offset e distanze tra gli assi	
Altre unità di misura	
Codifica degli assi o delle griglie	
...	

Tabella 6 Specifiche di riferimento.

C6. Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Il Sistema di classificazione da adottare è quello declinato in UNI 8290-1:1981 + A122:1983 "Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia."

Tale standard può essere integrato da parte dell'Affidatario, che lo dichiara in sede di oGI.

C7. Competenze di gestione informativa dell'affidatario

L'Affidatario dichiara all'interno dell'Offerta di Gestione Informativa, le sue esperienze pregresse nell'ambito dell'uso di metodi per l'Information Management. Ai fini di una più facile valutazione si richiede all'Affidatario di organizzare le informazioni come da tabella seguente.

PROGETTO N.

DENOMINAZIONE PROGETTO	
TIPO DI INTERVENTO	
ATTIVITÀ PROFESSIONALE SVOLTA	
DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO	
COSTO OPERA/SERVIZIO	
ONORARIO PRESTAZIONE	



ALTRO

Tabella 7 Esperienze pregresse dell'Affidatario.

In mancanza di esperienze pregresse, l'Affidatario può esplicitare come intenda procedere con la formazione del proprio personale in termini di gestione informativa.

D.SEZIONE GESTIONALE

D1. Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati

Gli obiettivi informativi strategici sono da intendersi quale strategia comune da perseguire da parte di tutti i portatori di interesse. Dagli Obiettivi discendono gli Usi del modello, cui è legata la definizione di LOD per ciascun modello e per ciascuna classe di oggetti.

D1.1. Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo

La Stazione Appaltante definisce una strategia comune, declinando Obiettivi strategici relativi a ciascuno dei livelli di progettazione. In conseguenza agli obiettivi di fase e di modello, la Stazione Appaltante definisce i BIM uses. Gli usi del modello contribuiscono alla definizione puntuale dei LOD di ciascuna classe di oggetti necessari ad espletare gli obiettivi informativi richiesti dal modello stesso.

La Stazione Appaltante declina gli Obiettivi strategici per ogni livello di progettazione e li suddivide in “Obiettivi principali” e “Aspetti di dettaglio”. La logica alla base di questi obiettivi è contenuta nel Codice dei Contratti Pubblici (D.LGS. 50/2016) e nel Regolamento (D.P.R. 207/2010), arricchita dal **focus sulla qualità del dato**, che deve essere computazionale (leggibile dal computer). Il quadro esigenziale tradizionale, esplicitato tramite un corpus documentale che si compone di una serie di elaborati informativi grafici e documentali (cfr. D.P.R. 207/2010 e Linee guida PFTE), è integrato e completato con una logica che pone l'attenzione anche alla quantità ed entità dei contenuti informativi, alle loro modalità di trasmissione, alla qualità dei dati, all'utilizzo futuro e alla loro tracciabilità. Lo scopo è la massimizzazione dell'uso di contenuti digitali, soprattutto **contenuti digitali computazionali**, ovvero leggibili dalla macchina (dal computer) e rielaborabili.

Si rimanda all'*allegato 2 Obiettivi Strategici* per la specifica in merito agli Obiettivi strategici oggetto del presente Appalto.

È facoltà dell'Affidatario integrare e migliorare in sede di oGI le richieste, da intendersi come minime, definite dalla Stazione Appaltante. Quest'ultimo si riserva di recepire o respingere tali integrazioni in funzione della bontà delle motivazioni addotte.

D1.2. Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti

Si rimanda all'*allegato 3 Usi dei Modelli* per la specifica in merito Usi dei modelli.

È facoltà dell'Affidatario integrare e migliorare in sede di oGI le richieste, da intendersi come minime, definite dalla Stazione Appaltante. Quest'ultima si riserva di recepire o respingere tali integrazioni in funzione della bontà delle motivazioni addotte.

D1.3. Definizione di elaborati informativi grafici e documentali

Gli elaborati informativi grafici (tavole) e gli elaborati informativi documentali (relazioni) richiesti dalla Stazione Appaltante corrispondono a quelli necessari per il livello di progettazione oggetto del presente



Appalto. A tal proposito si rimanda al D.P.R. 207/2010, alle Linee Guida PFTE e al Documento di Indirizzo della Progettazione, per gli elaborati da produrre per ogni livello di progettazione, al Codice dei Contratti D.LGS 50/2016 ed al Disciplinare d'Incarico.

La nomenclatura di tali elaborati è definita al paragrafo *D8.2 Denominazione dei file* e nell'*allegato 1 Nomenclatura di modelli ed Elaborati Grafici ed Informativi*.

Qualora l'Affidatario ritenesse utile e necessario produrre ulteriori elaborati, si richiede che tali elaborati vengano esplicitati con una nomenclatura in accordo a quella fornita dalla Stazione Appaltante.

L'intervento oggetto del presente Capitolato Informativo rientra tra i lavori per i quali l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui all'art. 23 comma 1 lettera h) del d.lgs. 50/2016 è obbligatorio ai sensi dell'art. 6 del DM 560/2017 come modificato ed integrato del DM 312/2021.

Pertanto, ai sensi dell'art. 7 comma 5 del DM 560/2017, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dai modelli informativi, nella misura in cui ciò sia praticabile tecnologicamente.

Si richiede, inoltre, che gli elaborati grafici vengano estrapolati unicamente dai Modelli Informativi prodotti; in caso ciò non sia possibile, si richiede all'Affidatario di esplicitarlo nell'oGI.

Qualora l'Affidatario dovesse riscontrare differenze o incongruenze tra i dati contenuti nelle due basi informative (modelli digitali ed elaborati grafici), è tenuto a darne comunicazione immediata alla Stazione Appaltante e ad aggiornare i dati da lui prodotti risolvendo l'incongruenza o incoerenza informativa riscontrata. Questo vale in relazione al contenuto geometrico e informativo di ciascun elemento.

In aggiunta agli elaborati informativi sopra definiti, la Stazione Appaltante chiede all'Affidatario di produrre una **Relazione specialistica sulla modellazione informativa**. Si tratta di una relazione differente dal piano di Gestione Informativa in quanto attesta il rispetto e l'adempimento da parte dell'Affidatario di quanto dichiarato in pGI. Tale Relazione va consegnata alla Stazione Appaltante ad ogni step intermedio di consegna, per ogni livello di progettazione (a tal proposito si veda il par. *D5.3 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo*).

D2. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Si rimanda all'*allegato 4 Matrice di definizione dei LOD per ogni classe di oggetti* per la specifica in merito ai LOD richiesti nel presente Capitolato. Si rimanda all'*allegato 5 Schede di definizione dei LOD (tramite attributi geometrici e informativi)* per la puntuale definizione di LOD. Tali schede sono da intendersi esemplificative e non esaustive: l'Affidatario inserisce integrazioni e aggiunge le schede necessarie al raggiungimento degli obiettivi e usi prefissati.

La Stazione Appaltante richiede l'uso del medesimo format grafico utilizzato per le schede messe a disposizione.

D3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

Nella presente sezione la Stazione Appaltante identifica i riferimenti delle figure (ai fini dell'Information Management) presenti all'interno della propria struttura aziendale, cui l'affidatario può rivolgersi. La Stazione Appaltante chiede all'Affidatario di fare lo stesso in sede di oGI.

D3.1. Definizione della struttura informativa interna della Stazione Appaltante

Nell'ambito del presente Appalto la Stazione Appaltante mette a disposizione le seguenti funzioni:

- RUP: Responsabile Unico del Procedimento;
- Supporto al RUP;
- BIM Manager: gestore di processi digitalizzati. Agisce a livello di organizzazione;
- CDE Manager: gestore dell'ambiente di condivisione dei dati. Agisce a livello di organizzazione;
- BIM Coordinator: coordinatore dei flussi informativi. Agisce sulla singola commessa.

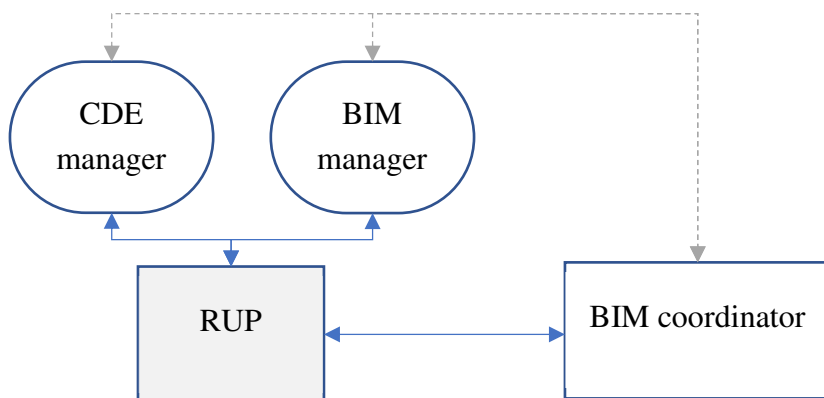


Figura 2 Struttura informativa interna del Committente.

Si riporta nel seguito una tabella di riepilogo con i riferimenti.

NOME E COGNOME	FUNZIONE	AZIENDA
ARCH. LUISA CHIARAMONTE	RUP	Provveditorato Interregionale alle OO. PP. Lombardia ed Emilia-Romagna
ING. CINZIA GATTO	BIM coordinator	Provveditorato Interregionale alle OO. PP. Lombardia ed Emilia-Romagna

Tabella 8 Struttura informativa interna alla Stazione Appaltante: riferimenti.



D3.2. Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

La Stazione Appaltante chiede che l'Affidatario dichiari nella sua oGI il flusso di ruoli e relazioni dei soggetti interessati dal presente Appalto. Tali relazioni possono essere schematizzate in organigrammi e schemi.

Nel caso siano presenti sub-affidatari, anche questi devono essere identificati.

Si riporta nel seguito una tabella di riepilogo con i riferimenti, da compilare a cura dell'Affidatario.

NOME E FUNZIONE AZIENDA TELEFONO EMAIL
COGNOME

**NOME,
COGNOME**

Tabella 9 Struttura informativa dell'Affidatario: riferimenti.

D4. Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla Stazione Appaltante

Gli elaborati messi a disposizione dalla Stazione Appaltante sono i seguenti.

Denominazione	Descrizione	Formato
DIP	Documento d'indirizzo della progettazione	pdf
Fotopiano	Fotopiano con area di concorso	pdf
Vincoli urbanistici	Vincoli e indicazioni urbanistiche	pdf
Planimetria	Planimetria dell'area	pdf – dwg
Normativa tutela del verde	Normativa tutela del verde	pdf
L. G. Spazio Pubblico	Linee guida progettazione spazio pubblico	pdf
Piano delle regole	Norme piano delle regole - piano di governo del territorio – comune di Milano	pdf

Tabella 10 Strutturazione della documentazione fornita da Stazione Appaltante.

D5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Nella presente sezione la Stazione Appaltante chiede all'Affidatario di esplicitare l'organizzazione dei modelli in coerenza con quanto definito sopra.

D5.1. Strutturazione dei modelli disciplinari

I modelli prodotti dovranno essere identificati in base alle discipline di progetto e rispetto alla fase di processo cui fanno riferimento (mostrando coerenza con il paragrafo *D8.2 Denominazione dei file e Allegato 1 Nomenclatura di modelli ed Elaborati Grafici ed Informativi*). Si richiede inoltre di assegnare alle classi di oggetti una nomenclatura coerente con quanto definito al paragrafo *C6 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti*. L'Affidatario specifica in un elaborato informativo (Nomenclatura di oggetti) la logica di tale nomenclatura ed il suo funzionamento.

La strutturazione dei modelli viene esplicitata dall'Affidatario nell'offerta di Gestione Informativa. Nel seguito una tabella esemplificativa di come possono essere strutturate le informazioni da fornire.

Modello	Descrizione	Denominazione
Modello architettonico generale	Comprende oggetti relativi agli elementi edilizi architettonici	... (in coerenza con quanto scritto sopra)
Modello strutturale	Comprende oggetti relativi agli elementi edilizi strutturali	... (in coerenza con quanto scritto sopra)
Modelli MEP	Comprende oggetti relativi agli elementi di natura impiantistica	... (in coerenza con quanto scritto sopra)
Modello del terreno	Comprende oggetti relativi agli elementi dello stato dei luoghi	... (in coerenza con quanto scritto sopra)
... (in coerenza con quanto scritto sopra)

Tabella 11 Strutturazione dei modelli disciplinari forniti da Affidatario.

D5.2. Stato di fatto e Stato dei luoghi: il rilievo e la restituzione del modello informativo

L'Affidatario produce il modello o i modelli informativi dello stato di fatto e dello stato dei luoghi, a seguito di effettuazione di rilievo a sua cura. Il rilievo dello stato di fatto e dello stato dei luoghi dovrà contenere tutte le informazioni necessarie a valutare le caratteristiche tecniche, naturali e di antropizzazione del terreno e del territorio nel quale andrà inserita l'opera, compatibilmente con le preesistenze. Il modello potrà essere configurato anche in termini geospaziali (Geographical Information System – GIS).

All'interno dell'oGI l'Affidatario specifica:

- modalità di rilievo che intende utilizzare;
- modalità di restituzione nel modello informativo. L'Affidatario specifica quindi la strutturazione della modellazione dello stato di fatto e dei luoghi, descrivendone anche i formati di scambio.

Nell'oGI, l'Affidatario esplicherà gli usi e gli obiettivi dei modelli necessari ai fini dell'intervento oggetto della progettazione, nonché i LOD per le diverse discipline e per ogni classe di oggetti in funzione degli usi di tali modelli.

All'interno dei modelli informativi dovrà essere evidente la distinzione tra oggetti e informazioni che si riferiscono allo stato di fatto e quelli che invece si riferiscono all'intervento progettato. Ciò potrà avvenire tramite la creazione di modelli differenti e tramite l'inserimento di attributi informativi personalizzati. La scelta dell'Affidatario, o la proposta di metodi migliorativi, viene descritta in modo approfondito nell'oGI.

D5.3. Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

I tempi di consegna del progetto di fattibilità tecnica ed economica sono stabiliti all'art. 17 del bando di concorso e all'art. 4 del Disciplinare d'incarico.

Il Piano di Gestione Informativa dovrà essere consegnato dall'Appaltatore entro 15 giorni dalla data in cui l'Amministrazione ne farà richiesta.

Trenta giorni prima della scadenza dei termini di consegna del progetto di fattibilità tecnica ed economica, il professionista dovrà consegnare all'Amministrazione i modelli, eventuali elaborati e relazioni inerenti alla modellazione informativa.

È facoltà della Stazione Appaltante stabilire delle riunioni di coordinamento.

D5.4. Coordinamento modelli

L'Affidatario propone in sede di oGI le scadenze entro le quali provvede all'espletamento delle funzioni di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati (per una definizione dei livelli di coordinamento si veda poi paragrafo *D9 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati*). Tali scadenze vengono poi definite e ufficializzate, in accordo con la Stazione Appaltante, in sede di pGI.

Inoltre, si chiede che ai modelli/elaborati per il coordinamento venga affiancato un **report riassuntivo** (facente parte a tutti gli effetti della Relazione specialistica sulla modellazione informativa), anch'esso con scadenza prefissata (da concordare in sede di redazione di oGI/pGI), in cui l'Affidatario descriva analiticamente i tipi di controlli effettuati e le principali problematiche, risolte o da risolvere, relative al modello.

La Stazione Appaltante chiede all'Affidatario di dichiarare nell'oGI come intende garantire univocità e congruenza delle informazioni al fine della **relazionabilità dei dati tra i diversi modelli ed elaborati disciplinari**.

La Stazione Appaltante si riserva la possibilità di effettuare dei **controlli a campione** dei report di coordinamento e relativi modelli utilizzando una piattaforma per il *model and code checking* e i modelli in formato aperto, strutturati in conformità a quanto richiesto e consegnati ad ogni milestone della Programmazione temporale definita sopra.

D5.5. Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima dei file di modello viene definita dall'Affidatario nell'oGI. In ogni caso non potrà superare i 300 MB.

D5.6. Sicurezza in cantiere – Prime indicazioni

Si richiede all'Affidatario di specificare nell'oGI le modalità attraverso le quali fornisce le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza, nonché la stima sommaria dei costi della sicurezza.

D6. Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

D6.1. Riferimenti normativi

Si riportano alcune normative tecniche di carattere generale in materia di sicurezza, a cui l'Affidatario può fare riferimento al fine di garantire integrità e riservatezza del contenuto informativo digitale oggetto di questo Capitolato Informativo. L'elenco non è esaustivo e va inteso unicamente come guida.

Per i sistemi di gestione per la sicurezza delle informazioni:

- UNI CEI EN ISO/IEC 27000:2020 Information Technology – Security Techniques – Information Security management systems – Overview and vocabulary
- UNI CEI EN ISO/IEC 27001:2017 Information Technology – Security Techniques – Information Security management systems – Requirements
- UNI CEI EN ISO/IEC 27002:2017 Information Technology – Security Techniques – Code of practice of information security controls
- ISO/IEC 27005:2018 Information Technology – Security Techniques – Information Security risk management
- ISO/IEC 27007:2020 Information Technology – Security Techniques – Guidelines for information security management systems auditing
- ISO/IEC TR 27008:2019 Information technology - Security techniques - Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

- UNI CEI EN ISO/IEC 29100:2020 Information technology - Security techniques - Privacy framework1

Per i profili professionali:

- UNI 11506:2021 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Requisiti per la valutazione della conformità delle conoscenze, abilità, autonomia e responsabilità per i profili professionali ICT basati sul modello e-CF
- UNI 11621-2:2021 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'IC - Parte 2: Profili professionali di "seconda generazione"



- UNI 11621-4:2017 Attività professionali non regolamentate - Profili professionali per l'IC - 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 18033-1:2021 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)
- UNI CEI EN ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques - Storage security
- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques - Entity authentication assurance framework.

D6.2. Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Si richiede all'Affidatario di applicare iniziative a favore della riservatezza e sicurezza dei dati soprattutto per quanto riguarda gli aspetti di:

- Salvataggio e backup;
- Disaster recovery;
- Identità e responsabilità di tutte le figure coinvolte nel processo di digitalizzazione.

D7. Proprietà del modello

In accordo con l'art. 9 del Disciplinare di incarico, si specifica che alla condivisione dei modelli in AcDat e loro consegna, la proprietà degli stessi di intende trasferita in via esclusiva alla Stazione Appaltante.

In particolare, quanto prodotto dall'Affidatario resta di piena e assoluta proprietà della Stazione Appaltante, la quale, pur nel rispetto del diritto d'autore, può utilizzarlo come crede, come pure integrarlo, nel modo e con i mezzi che ritiene opportuni con tutte quelle varianti e aggiunte che, a suo insindacabile giudizio, sono riconosciute necessarie, senza che dall'Affidatario possano essere sollevate eccezioni di sorta.

Con la sottoscrizione del presente Capitolato, l'Affidatario autorizza la Stazione Appaltante all'utilizzo e alla pubblicazione dei dati e delle informazioni presenti nei modelli prodotti per finalità anche diverse da quelle previste nel presente incarico.

D8. Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

D8.1. Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione

La tecnologia scelta per l'infrastruttura di condivisione dei dati e messa a disposizione dalla Stazione Appaltante è definita al par. *C2 ACDat della Stazione Appaltante messa a disposizione*.

Si riporta qui la definizione italiana di ACDat (UNI 11337-5): "L'ACDat è una infrastruttura informatica di raccolta e gestione organizzata di dati, comprensiva della propria procedura di utilizzo".

Gli stati di lavorazione implementanti all'interno della ACDat sono:

- L1: in fase di condivisione (Shared). Il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline o di altri operatori. Il contenuto è reso disponibile per soggetti oltre l'affidatario responsabile. Uno degli utilizzi è la condivisione con la Stazione Appaltante.
- L2: in fase di pubblicazione (Published). Il contenuto informativo è attivo, ma concluso, e nessun soggetto interessato oltre la Stazione Appaltante manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi.
- L3: archiviato (Archive). Il contenuto informativo è relativo a una versione non attiva legata a un processo concluso.

Gli attori presenti all'interno dell'ACDat sono:

- SA: Stazione Appaltante;
- AFF: Affidatario.

All'interno dell'ACDat avvengono i workflow di approvazione, come meglio descritti dalla figura esplicativa.

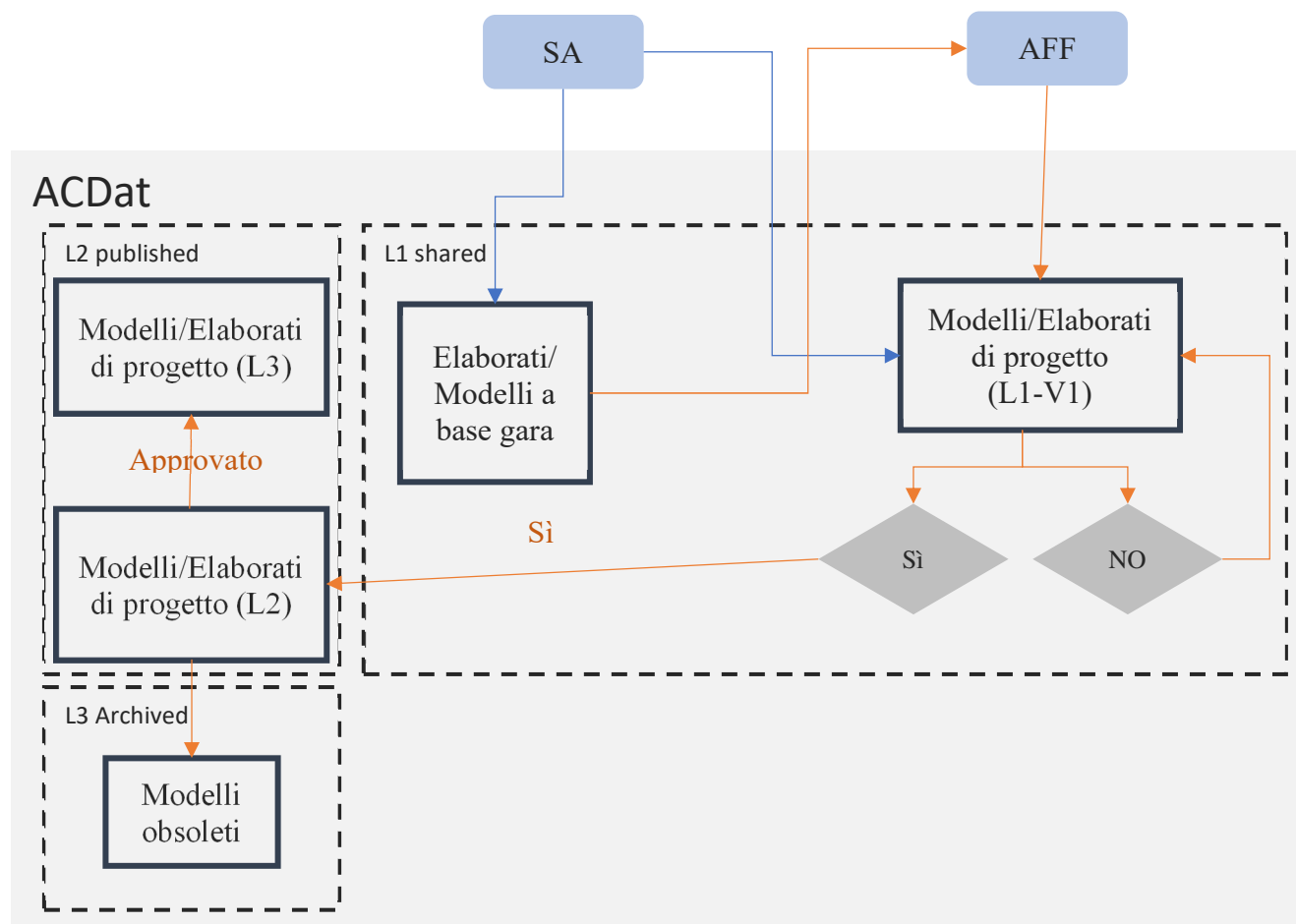


Figura 3 Workflow all'interno dell'ACDat.

Si precisano alcune definizioni:

- Elaborati/Modelli a base gara: modelli informativi e/o elaborati grafici e documentali posti a base gara.
- Modelli di progetto: modelli informativi ed elaborati grafici e documentali relativi al progetto come creato/aggiornato da Affidatario.

D8.2. Denominazione dei file

La denominazione dei file (modelli, elaborati grafici, elaborati informativi, ecc.) inseriti da parte dell'Affidatario e della Stazione Appaltante all'interno dell'ACDat dovrà essere coerente con quanto descritto in *allegato 1 Nomenclatura di Modelli ed Elaborati grafici e informativi*.

Ogni proposta di modifica e miglioramento dovrà essere presentata e concordata in sede di definizione dell'oGI insieme alla Stazione Appaltante, che si riserva il diritto di accettarla o rifiutarla.

Per maggiore chiarezza, si riporta uno schema dei temi nomenclatura, codifica e denominazione presenti in questo Capitolato.

Nomenclatura modelli	Allegato I <i>Nomenclatura di</i>	Denominazione file modelli	Coincide con la nomenclatura.
Nomenclatura elaborati	<i>Modelli ed Elaborati grafici e informativi.</i>	Denominazione file elaborati	
Nomenclatura oggetti	Fornita da Affidatario.	Classificazione oggetti	Par. C6 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Tabella 12 Schema temi nomenclatura, denominazione e classificazione.

D9. Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

D9.1. Definizione delle procedure di validazione

L'Affidatario specifica nella propria oGI, e poi nel pGI, la procedura di validazione per i modelli, gli oggetti e gli elaborati che intende utilizzare.

Si richiede quindi di specificare:

- Modalità con cui i modelli, oggetti, 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 (ed esempio per i contenuti: controllo del corretto utilizzo degli oggetti del database, ecc.)
- Definizione della frequenza con cui i contenuti informativi sono soggetti a validazione.
- Requisiti e procedure per il controllo della qualità dei modelli.

D9.2. Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

L'Affidatario è responsabile dei livelli di verifica LV1 e LV2, come definiti da norma UNI 11337-5:2017. La Stazione Appaltante invece è responsabile del livello di verifica LV3, come definito da norma UNI 11337-5:2017.

Le procedure di verifica vengono gestite direttamente dai team di progettazione, dalla Stazione Appaltante e, se previsto, da enti terzi nominati dalla Stazione Appaltante. L'affidatario rimane comunque responsabile della qualità dei modelli, dei dati e degli elaborati consegnati alla Stazione Appaltante.

Livello di verifica	Responsabile	Descrizione
LV1	Affidatario	Verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione così come richiesto da CI e pGI.

LV2	Affidatario	Verifica dei modelli disciplinari e specialistici intesa come verifica della leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati e delle informazioni effettuando: <ul style="list-style-type: none">- Verifica delle procedure di determinazione e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze;- La verifica del rispetto degli standard informativi;- La verifica di coerenza informativa rispetto all'estrazione dei dati;- La verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa dei modelli, degli elaborati e livello di sviluppo degli oggetti e della loro rappresentazione grafica in conformità a quanto previsto da CI e pGI.
LV3	Stazione Appaltante/Ente terzo	Verifica della leggibilità, tracciabilità e coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presente in ACDat e ACDoc effettuando: <ul style="list-style-type: none">- Verifica delle interferenze e delle incoerenze;- Verifica del raggiungimento dei livelli di dettaglio;- Verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento;- Verifica della corrispondenza della matrice delle responsabilità dell'organizzazione definita nel pGI- Verifica della esaustività dei contenuti informativi prodotti in funzione dei requisiti espressi nel CI

Tabella 13 Livelli di verifica

Per il livello di verifica LV1 e LV2 l'affidatario genera un **report** che riassume le risultanze dei controlli; tale report può essere estratto direttamente dal software utilizzato per il controllo del modello e deve essere in un formato che garantisca la collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti. Il report fa parte a tutti gli effetti della Relazione specialistica sulla modellazione informativa.

Si sottolinea che qualsiasi problema identificato dalla Stazione Appaltante/Ente terzo (LV3) non viene corretto, ma viene riportato ai progettisti, che dovranno modificare i contenuti informativi verificati.

D10. Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

L'Affidatario descrive le modalità di individuazione e risoluzione di interferenze e incoerenze informative.

D10.1. Interferenze di progetto (Clash detection)

La Stazione Appaltante richiede all'Affidatario di indicare la metodologia con cui intende procedere al controllo delle interferenze (Hard Clash e Soft Clash). In particolare, si chiede di indicare:

- La matrice delle interferenze redatta come da esempio seguente;
 - La procedura con cui gli *issues* (problemi) sono catalogati e comunicati ai team responsabili;
 - Come si intende coinvolgere la Stazione Appaltante nella risoluzione dei principali *issues*;
 - Come si intende integrare la risoluzione degli *issues* con l'ACDat messo a disposizione.
- (FACOLTATIVO)

MODELLO		Livello di coordinament	Architettonico	Strutturale	Impiantistico	...
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1	X	-	-	-
	Modello/Modelli	LC2	-	X	X	X
	Modello/elaborati	LC3	X	X	X	X
Strutturale	Oggetto/oggetto	LC1	-	X	-	-
	Modello/Modelli	LC2	X	-	X	X
	Modello/elaborati	LC3	X	X	X	X
Impiantistico	Oggetto/oggetto	LC1	-	-	X	-
	Modello/Modelli	LC2	X	X	-	X
	Modello/elaborati	LC3	X	X	X	X
...						

Tabella 14 Esempio di matrice delle interferenze.

D10.2. Incoerenze di progetto (Code checking)

La Stazione Appaltante richiede all'Affidatario di indicare la metodologia con cui intende procedere al controllo delle incoerenze. In particolare, si chiede di indicare:

- La matrice delle incoerenze redatta come da esempio seguente;
 - La procedura con cui gli *issues* (problemi) sono catalogati e comunicati ai team responsabili;
 - Come si intende coinvolgere la Stazione Appaltante nella risoluzione dei principali *issues*;
 - Come si intende integrare la risoluzione degli *issues* con l'ACDat messo a disposizione
- (FACOLTATIVO)

MODELLO		Livello di coordinament	Legislazione europea	Legislazione nazionale	Risparmio energetico	Vincoli contrattuali	...
Architettonico	Oggetto/oggetto	LC1					
	Modello/Modelli	LC2					
	Modello/elaborati	LC3					
Strutturale	Oggetto/oggetto	LC1					
	Modello/Modelli	LC2					
	Modello/elaborati	LC3					
Impiantistico	Oggetto/oggetto	LC1					
	Modello/Modelli	LC2					
	Modello/elaborati	LC3					
...							

Tabella 15 Esempio di matrice delle incoerenze.

D10.3. Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

L'Affidatario descrive le modalità con le quali intende affrontare la risoluzione di eventuali interferenze e incoerenze.

D11. Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)

L'Affidatario indica la metodologia che intende usare per la redazione e gestione dei dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici.

Si richiede quindi di definire:

- Il sistema di estrazione e collegamento dei dati tra modelli, prezzi parametrici e calcolo sommario della spesa;
- Il sistema di estrazione delle quantità dai modelli informativi.

Si richiede all'Affidatario di integrare e migliorare in sede di oGI le richieste, da intendersi come minime, definite dalla Stazione Appaltante.

D12. Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica e ambientale)

In merito alla **sostenibilità energetica**, si chiede di indicare la tipologia di protocollo di certificazione che si intende utilizzare e come questo sia integrabile all'interno della gestione informativa digitalizzata,



abilitata attraverso i metodi e strumenti di modellazione informativa. Si chiede, altresì, di indicare come il contenuto informativo dei modelli contribuirà al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e verifica dei parametri di efficientamento energetico, qualora applicabili al progetto in argomento.

In merito alla **sostenibilità ambientale**, si chiede di indicare la metodologia che si intende usare per la redazione e gestione dei dati al fine del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e, in particolare, in relazione ai principi del Green Public Procurement e agli obblighi di cui al DM 11.10.2017 del Ministero dell'Ambiente (CAM Edilizia).

In merito alla **sostenibilità sociale**, la Stazione Appaltante chiede che l'Affidatario predisponga documentazioni per l'attività di divulgazione/comunicazione della Stazione Appaltante stessa, lungo tutte le fasi della progettazione. Tale attività ha l'obiettivo di rendere i portatori di interesse partecipi e consapevoli del progetto in via di sviluppo e della modalità innovativa con cui vengono gestite le informazioni. L'Affidatario, in concerto con la Stazione Appaltante, potrà specificare nel pGI la tipologia di materiale che intende produrre e con quali scadenze.

D13. Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

La Stazione Appaltante definisce ed indica l'area dell'ACDat all'interno della quale deve avvenire la consegna finale per l'archiviazione di modelli, oggetti ed elaborati e secondo quale workflow. Ulteriori specifiche al par. *D8.1 Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione*.

E. Allegati

1. Nomenclatura di Modelli ed Elaborati grafici e informativi

[Descrizione della nomenclatura da adottare per Modelli ed Elaborati grafici e informativi.]

2. Obiettivi strategici

[Descrizione degli obiettivi strategici di fase e di modello.]

3. BIM uses e risultati attesi

[Descrizione degli usi dei modelli e risultati attesi ad ulteriore chiarimento.]

4. Matrice di definizione dei LOD per ogni classe di oggetti e

[Matrice di definizione dei LOD per ogni classe di oggetto, in funzione della fase.]

5. Schede di definizione dei LOD (tramite attributi geometrici e informativi)

[Schede esemplificative di definizione dei LOD: in ogni scheda, una per ogni classe di oggetto, vengono elencati gli attributi necessari per raggiungere il LOD prestabilito.]

6. Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

[Descrizione dei requisiti minimi in merito a interoperabilità e IFC.]

7. Indice tipo per Relazione specialistica sulla modellazione informativa

[Indice tipo per la redazione della Relazione specialistica sulla modellazione informativa]



F. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Identificazione del progetto.	5
Tabella 2 Flusso informativo scelto da Provveditorato per la presente commessa.	7
Tabella 3 Infrastruttura hardware: tabella da compilare e integrare a cura dell'Affidatario.	13
Tabella 4 Formati dati di scambio (da Stazione Appaltante ad Affidatario).	15
Tabella 5 Formati dati di scambio (da Affidatario a Stazione Appaltante).	16
Tabella 6 Specifiche di riferimento.	17
Tabella 7 Esperienze pregresse dell'Affidatario.	18
Tabella 8 Struttura informativa interna alla Stazione Appaltante: riferimenti.	21
Tabella 9 Struttura informativa dell'Affidatario: riferimenti.	22
Tabella 10 Strutturazione della documentazione fornita da Stazione Appaltante.	22
Tabella 11 Strutturazione dei modelli disciplinari forniti da Affidatario.	23
Tabella 12 Schema temi nomenclatura, denominazione e classificazione.	29
Tabella 13 Livelli di verifica.	30
Tabella 14 Esempio di matrice delle interferenze.	31
Tabella 15 Esempio di matrice delle incoerenze.	32

G. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Processo informativo delle costruzioni (rielaborazione UNI 11337-1:2017) con evidenziati stadi e fasi oggetto del presente CI.	5
Figura 2 Struttura informativa interna del Committente.	21
Figura 3 Workflow all'interno dell'ACDat.	28