

LINEE GUIDA BIM STANDARD TECNICI SETTORE EDIFICI

DOCUMENTO K

rev. 09/2025

DOCUMENTO K:

LINEE GUIDA PER LA GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE (BIM) DEI PROCESSI DECISIONALI E INFORMATIVI

Della Regione Emilia-Romagna

Revisione	Data	Descrizione Revisione	Autore
r00	08/09/25	Prima emissione	-

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	2
1.1.	Scopo e campo di applicazione	2
1.2.	Acronimi e glossario	4
1.3.	Riferimenti normativi	7
2.	MODALITÀ DI UTILIZZO E AGGIORNAMENTO DELLE LINEE GUIDA PER GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE BIM	9
3.	METODOLOGIE DI GESTIONE INFORMATIVA STANDARDIZZATE PER REGIONE EMILIA-ROMAGNA	10
3.1.	Strutturazione dei requisiti informativi.....	10
3.1.1.	Strutturazione del modello informativo in accordo alle fasi del processo delle costruzioni.....	13
3.1.2.	Il modello informativo ed il livello di fabbisogno informativo.....	14
3.2.	Interoperabilità e approccio open BIM	15
3.2.1.	Formati aperti IFC e BCF	16
3.3.	Flussi informativi	18
3.3.1.	Gestione informativa di affidamenti.....	18
3.3.2.	Affidamenti con procedure che richiedono un'offerta di gestione informativa (oGI).....	18
3.3.3.	Affidamenti con procedure senza richiesta di offerta di gestione informativa (oGI)	19
3.3.4.	Responsabilità di Regione Emilia-Romagna.....	21
3.3.5.	Responsabilità degli attori coinvolti nelle commesse.....	22
3.4.	Gestione coordinamento e verifica informativa	23
3.4.1.	Indicazioni metodologiche per il coordinamento informativo	23
3.4.2.	Indicazioni metodologiche per la verifica informativa	24
3.5.	Indicazioni metodologiche di gestione e condivisione dei dati.....	24
4.	ALLEGATI	26
5.	APPENDICI	26

1. INTRODUZIONE

Il presente documento definisce le linee guida per la gestione informativa (BIM) e completa, definendo gli aspetti tecnici relativi alla strategia di implementazione digitale all'interno dell'Organizzazione, le disposizioni a livello di organizzazione previste nell'Atto di indirizzo approvato con Delibera n. 109 del 27/01/2025.

Premesso che l'obiettivo principale del suddetto Atto di indirizzo è quello di implementare una metodologia di gestione informativa digitale che permetta alla Regione Emilia-Romagna di raggiungere una maturità digitale idonea per lo svolgimento del ruolo di Committente all'interno del processo digitalizzato delle costruzioni, le presenti linee guida stabiliscono, dal punto di vista tecnico, le metodologie di gestione informativa standardizzate che devono essere applicate per un corretto svolgimento, sia dei processi interni della Regione, che dell'interlocuzione con eventuali operatori economici durante commesse con diverse modalità di affidamento.

I principali aspetti che vanno regolamentati all'interno delle presenti linee guida riguardano le metodologie di gestione informativa standardizzate che la Regione Emilia-Romagna intende utilizzare rispetto ai temi di seguito elencati, i quali verranno approfonditi nei paragrafi successivi:

- **Strutturazione dei requisiti informativi;**
- **Interoperabilità e approccio open BIM;**
- **Flussi informativi;**
- **Gestione coordinamento e verifica informativa;**
- **Gestione e condivisione di dati.**

Le metodologie descritte all'interno di questo documento sono redatte in accordo con quanto prescritto dalle normative cogenti, in particolare il Codice degli Appalti D.Lgs. 36/2023 e S.M.I, così come normative tecniche volontarie quali la UNI EN ISO 19650 in tutte le sue parti, la UNI 11337 in tutte le sue parti, la UNI EN ISO 16739 in tutte le sue parti, la UNI EN ISO 7817, e altre normative di riferimento come indicate dal punto *1.3 Riferimenti normativi*.

In maniera analoga all'Atto di indirizzo, le presenti linee guida sono un documento dinamico, per le quali è previsto un aggiornamento periodico e, ove necessario, la modifica radicale che segua i cambiamenti e le evoluzioni che riguardano non solo l'Organizzazione ma anche il contesto in cui essa si colloca.

1.1. Scopo e campo di applicazione

Il presente documento ha lo scopo di definire e standardizzare le modalità di svolgimento delle attività della Regione Emilia-Romagna relative al settore delle costruzioni per le quali si intende di applicare la modalità di gestione informativa digitale, in particolare, per i processi individuati e caratterizzati, come definito dal *3.1. Analisi As-Is* dell'Atto di Indirizzo, per le quali si stabiliscono le procedure interne e di interfaccia con l'esterno. Come indicato dal *4.3 Azioni di Implementazione BIM entro metà 2025* dell'Atto di indirizzo, vengono definiti standard tecnici per l'ambito edifici, anche effettuando la loro applicazione attraverso dei casi pilota. Nel futuro, qualora ci fosse un allargamento ad altri ambiti, essi verranno fatti in un aggiornamento delle presenti linee guida.

I destinatari delle presenti linee guida sono le figure esperti BIM presenti all'interno delle diverse Direzioni e Agenzie che fanno parte della Struttura Organizzativa Stabile di Regione Emilia-Romagna (di seguito abbreviata in SOS RER), la Struttura Organizzativa Stabile di Protezione Civile (di seguito abbreviata in SOS ARPCIV) e INTERCENT-ER (di seguito abbreviata in INCER). In particolare:

- Il CDE Manager della SOS RER;
- I BIM Manager della SOS RER, della SOS ARPCIV e di INCER
- I team di BIM Coordinator a supporto di ogni procedimento in modalità di digitale;

Infine, la presente linea guida deve essere condivisa con tutti coloro che si occupano di gestione informativa per l'ambito building.

1.2. Acronimi e glossario

Ai fini del presente documento, si applicano le seguenti definizioni.

Appaltatore o Affidatario	Soggetto aggiudicatario dell'Appalto esecutore dei lavori - anche in forma di raggruppamento o consorzio - congiuntamente con i suoi eventuali subappaltatori o fornitori.
Ambiente di Condivisione Dati (ACDat)	Ambiente di Condivisione Dati. Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati, riferiti ad un'opera o ad un complesso di opere. Il corrispondente al termine in anglosassone è CDE: Common Data Environment" Rif. UNI 11337:2017 parte 1, 4 e 5 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Appalto	Prestazioni a carico dell'Operatore Economico in forza del Contratto.
Attività	Aggregazione di una o più risorse in termini di lavori, forniture e servizi.
Capitolato Informativo (CI)	Capitolato Informativo. Documento contrattuale contenente le esigenze, i requisiti e le specifiche tecniche relative alla modellazione informativa e finalizzate alla gestione digitale del processo edilizio. (Rif. UNI 11337-5:2017).
Committente	Qualsiasi soggetto fisico o giuridico che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, un servizio od una fornitura.
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.
Contratto	Contratto che, secondo lo schema posto tra i documenti a base della Gara d'Appalto, viene sottoscritto tra il committente e l'Aggiudicatario.
Dato	Elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise (Rif. UNI 11337:2017-1 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
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 di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso (Rif. UNI

	11337:2017 parte 1 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Formato Proprietario	Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato (Rif. UNI 11337:2017 parte 1 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Gara d'Appalto	Strumento attraverso il quale la committenza acquista servizi o lavori pubblici per la realizzazione di un'opera pubblica.
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.
Clash detection	Analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri contenuti informativi prodotti durante l'esecuzione del servizio.
Modello informativo (modello)	La virtualizzazione di un prodotto risultante da un processo del settore delle costruzioni, attraverso contenuti informativi di natura grafica, documentale, multimediale (Rif. UNI 11337:2017 parte 1, 4 e 5 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Modello singolo	Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello (Rif. UNI 11337:2017 parte 1, 4 e 5 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Modello aggregato (federato e/o multidisciplinare)	Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli. Costituisce un modello aggregato l'insieme di più modelli singoli tra loro coordinati e/o la loro fusione in un unico modello. (Rif. UNI 11337:2017 parte 1, 4 e 5 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).
Offerta per la Gestione Informativa (oGI)	Offerta per la Gestione Informativa. Documento contrattuale contenente esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dall'affidatario in risposta alle esigenze ed i requisiti richiesti dal committente. (Rif. UNI 11337-5:2017).
Oggetto	Virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un'opera o ad un complesso di opere ed ai loro processi (Rif. UNI 11337:2017 parte 1, 4 e 5 Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni).

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.
Operatore Economico	È il concorrente nella fase di gara e l'Affidatario nella fase di esecuzione della prestazione.
Piano per la Gestione Informativa (pGI)	Piano di Gestione informativa. Documento contrattuale contenente la pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'affidatario in risposta alle esigenze ed al rispetto dei requisiti della committenza (Rif. UNI 11337-5:2017).
IFC	Industry Foundation Classes: modello dati che ha lo scopo di descrivere i dati dell'edilizia e dell'industria delle costruzioni. La specifica del modello dati IFC è aperta e disponibile, ed è stata riconosciuta e registrata dalla ISO come norma internazionale UNI EN ISO 16739-1:2020
Livello di fabbisogno informativo (LOIN)	Definizione struttura del contenuto informativo in termini di quantità e qualità dei dati necessari per una specifica commessa.

Tabella 1 – Acronimi e Glossario

1.3. Riferimenti normativi

○ **NORMATIVA COGENTE:**

D.LGS. 31 Marzo 2023 n. 36: Codice dei contratti pubblici: "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici".

D.LGS. 31 Dicembre 2024, n. 209: "Disposizioni integrative e correttive al codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36".

○ **NORMATIVA TECNICA:**

UNI EN ISO 19650-1:2019: "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";

UNI EN ISO 19650-2:2019: "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 2: Fase di consegna dei cespiti immobili";

UNI EN ISO 19650-3:2021: "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 3: Fase gestionale dei cespiti immobili";

UNI EN ISO 19650-4:2022: "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 4: Scambio di informazioni";

UNI EN ISO 19650-5:2020: "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 5: Approccio orientato alla sicurezza per la gestione informativa";

UNI EN ISO 16739-1:2024: "Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management - Parte 1: Schema di dati";

UNI 11337-1:2017: "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/TR 11337-2:2021: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 2: Flussi informativi e processi decisionali nella gestione delle informazioni da parte della committenza";

UNI 11337-4:2017: "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 11337-5:2017: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati";

UNI/TR 11337-6:2017: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo";

UNI 11337-12:2025: "Flussi informativi, ruoli e requisiti per le opere infrastrutturali" (in fase di inchiesta pubblica fino al 16/03)

UNI 11337-7:2018: "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa";

UNI EN ISO 7817-1:2024: “Building Information Modelling - Livello di fabbisogno informativo - Parte 1: Concetti e principi”;

UNI EN ISO 23386:2020: “Building information modelling e altri processi digitali utilizzati nelle costruzioni - Metodologia per descrivere, creare e mantenere proprietà nei dizionari di dati interconnessi”;

UNI EN ISO 23387:2020: “Building information modelling (BIM) - Modelli di dati per oggetti da costruzione utilizzati nel ciclo di vita dei beni edilizi - Concetti e principi”;

UNI EN ISO 12006-2:2020: “Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 2: Struttura per la classificazione”;

UNI EN ISO 12006-3:2022: “Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 3: Struttura per le informazioni orientate agli oggetti”;

UNI/PdR 74:2019: “Sistema di Gestione BIM – Requisiti”;

UNI/PdR 78:2020: Requisiti per la valutazione di conformità alla UNI 11337-7:2018 “Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa”

Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108).

2. MODALITÀ DI UTILIZZO E AGGIORNAMENTO DELLE LINEE GUIDA PER GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE BIM

L'implementazione del BIM all'interno di Regione Emilia-Romagna prevede l'attuazione di un metodo di Gestione Informativa, principale argomento delle presenti Linee Guida. La strutturazione della metodologia di gestione informativa di Regione Emilia-Romagna viene definita in relazione alle attività di Programmazione, Progettazione, Esecuzione, Collaudo, Consegna e Manutenzione. I principali temi che si definiscono all'interno delle presenti linee guida sono:

- **Strutturazione dei requisiti informativi:** definizione di uno standard di classificazione di requisiti, strutturati in funzione dei processi della Regione Emilia-Romagna e con lo scopo di definire il livello di fabbisogno informativo per lo svolgimento di qualsiasi commessa;
- **Interoperabilità e approccio open BIM:** adozione di standard aperti interoperabili per lo scambio delle informazioni relative ai processi del settore delle costruzioni;
- **Flussi informativi:** definizione delle modalità della gestione informativa degli affidamenti, specificando le azioni e le responsabilità della Committenza e dell'affidatario;
- **Gestione coordinamento e verifica informativa:** definizione delle metodologie e le attività necessarie per lo svolgimento del coordinamento e verifica delle informazioni coinvolte in commesse gestite in modalità informativa digitale, basate sul modello informativo come elemento centrale;
- **Gestione e condivisione di dati:** adozione di quanto prescritto nella normativa cogente in merito all'utilizzo della piattaforma ACDat come ambiente per la gestione della condivisione, la consegna e gli scambi informativi per una commessa svolta in modalità informativa digitale.

Per tutti i temi prima elencati, con l'obiettivo di definirli chiaramente dal punto di vista concettuale e metodologico, vanno specificati i seguenti obiettivi:

1. Dare un chiaro inquadramento rispetto alle normative tecniche riferite nel punto 1.3. *Riferimenti Normativi*;
2. Stabilire lo scopo delle metodologie di gestione informativa descritte;
3. Definire l'utilizzo degli allegati tecnici riferiti a ciascun argomento, così come il loro campo di applicazione nel rispetto dell'implementazione delle metodologie di gestione informativa definite.

Le presenti linee guida, così come i suoi allegati, trattandosi di documenti dinamici in continua evoluzione, verranno aggiornati dal BIM Manager referente della SOS RER in accordo con i BIM Manager nominati all'interno e delle altre strutture di Giunta, Assemblea Legislativa, Agenzia delle Ricostruzioni, di INTERCENT-ER e della SOS ARPCIV, e con l'eventuale supporto dei BIM Coordinator presenti all'interno di ciascuna direzione o agenzia coinvolta. Il BIM Manager referente della SOS RER si riserva la possibilità di integrare le presenti linee guida BIM con la aggiunta di eventuali manuali di utilizzo degli allegati tecnici riferiti nel suo interno, così come l'aggiunta di eventuali istruzioni operative per l'utilizzo strumenti di gestione informativa digitale quali software di BIM Authoring, Piattaforme di Coordinamento e Verifica Informativa, Piattaforma di Integrazione Progettuale e Ambiente di Condivisione Dati o altri, che possano essere a supporto nell'acquisizione delle competenze tecnologiche nei termini indicati all'interno degli allegati D - *Linee guida*

per la redazione del piano di formazione del personale in ambito di gestione informativa BIM ed E - Roadmap di implementazione.

3. METODOLOGIE DI GESTIONE INFORMATIVA STANDARDIZZATE PER REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Nella presente sezione vanno definiti e concettualizzati i principali aspetti tecnici e metodologici che la Regione Emilia-Romagna intende di standardizzare all'interno delle proprie attività relative al settore delle costruzioni:

3.1. Strutturazione dei requisiti informativi

I requisiti informativi sono definiti in funzione dei processi della Regione Emilia-Romagna (Programmazione, Progettazione di fattibilità tecnico-economica, Progettazione Esecutiva, Esecuzione Lavori, Direzione Lavori, Collaudo, Consegna e Manutenzione) e sono elaborati seguendo le indicazioni esplicitate nella UNI EN ISO 19650-1:2019. Tali requisiti esplicitano il fabbisogno informativo a livello dei processi e sono utilizzati per la strutturazione coerente dei contenuti informativi e per le attività di gestione informativa che competono a Regione Emilia-Romagna all'interno di una qualsiasi commessa digitale.

La strutturazione dei requisiti ha lo scopo di definire uno standard di classificazione di requisiti all'interno della Regione Emilia-Romagna. Essa parte da un livello alto (processi) e termina con la definizione del livello di fabbisogno informativo dei singoli oggetti componenti un modello informativo digitale (trave, pilastro, etc).

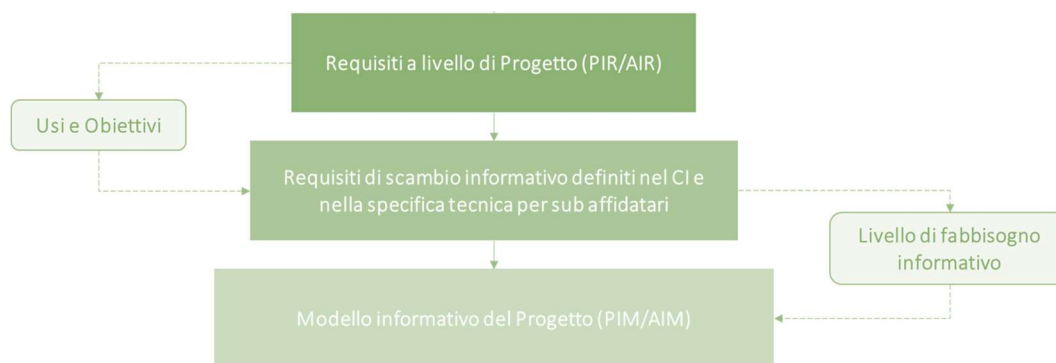


Figura 1 - La strutturazione dei requisiti informativi

La norma UNI EN ISO 19650 parte 1 definisce due tipologie di strutturazione alta dei requisiti informativi:

- I **Requisiti Informativi di Progetto (PIR – Project Information Requirements)** raccolgono tutte le informazioni di alto livello per l'identificazione del fabbisogno informativo di una commessa, definendo categorie di informazioni che si articolano in insiemi di requisiti specifici; in questo modo, i Requisiti Informativi di Progetto PIR permettono la strutturazione del Modello Informativo di Progetto (PIM – Project Information Model) in fase di esecuzione del progetto. Tali requisiti si collocano all'interno dei “contenitori informativi”, dando vita ai “modelli informativi”.
- I **Requisiti Informativi del Bene (AIR – Asset Information Requirements)** vengono elaborati in funzione degli aspetti gestionali, commerciali e tecnici della produzione informativa relativa all'esercizio di un cespite

immobile. Tali requisiti informativi permettono la strutturazione della richiesta informativa, dei metodi e delle procedure di produzione da attuare. I requisiti informativi relativi al bene definiscono la creazione di una struttura di contenitori di informazioni che costituiscono il Modello Informativo del Cespite immobile (AIM – Asset Information Model).

Tale livello di strutturazione viene gestito da Regione Emilia-Romagna solo per uso interno.

La strutturazione dei Requisiti Informativi di Progetto PIR è la base per la creazione di un sistema relazionato e ordinato di requisiti informativi.

I requisiti informativi strutturati nel PIR, definiti nell'**Allegato K.1 – Requisiti informativi di progetto (PIR – Project Information Requirements)**, rappresentano lo scheletro per l'applicazione della metodologia di gestione informativa durante gli stadi di programmazione, progettazione, produzione e gestione dell'opera (rif. Processo informativo UNI 11337-1:2017). La strutturazione del PIR costituisce la base per la definizione dei livelli successivi di definizione dei requisiti informativi: obiettivi informativi e livello di fabbisogno informativo.

La strutturazione dei requisiti informativi persegue la generazione di un sistema di dati e di modelli informativi che coprono tutti i processi interni ed esterni a Regione Emilia-Romagna e restituiscono i seguenti output progettuali:

- Modelli disciplinari architettonico, strutturale, impiantistico (meccanico, elettrico, idraulico e impianti speciali), stato di fatto, paesaggio, viabilità e sottoservizi stradali per le fasi Esigenziale, Fattibilità e sostenibilità (programmazione), Funzionale spaziale (progettazione di fattibilità tecnico-economica), Autorizzativa e Tecnologica (progettazione esecutiva), Esecutiva (esecuzione lavori), Collaudo e consegna (As-Built) e Gestione manutenzione (Esercizio) – definizioni in conformità alla norma UNI 11337-1:2017 come illustrato nella *Figura 4 - Processo informativo in conformità alla norma UNI 11337-1:2017*.

Poiché le informazioni/dati presenti nei modelli informativi nascono dal PIR, questi devono essere organizzati secondo una metodologia/struttura coerente con i processi dell'Organizzazione che generi output progettuali strutturati e fruibili dalla stessa. Ogni requisito presente nel modello informativo è frutto di un insieme di passaggi strutturati come illustrato a titolo esemplificativo nella *Figura 4 – Gerarchia requisiti informativi*:

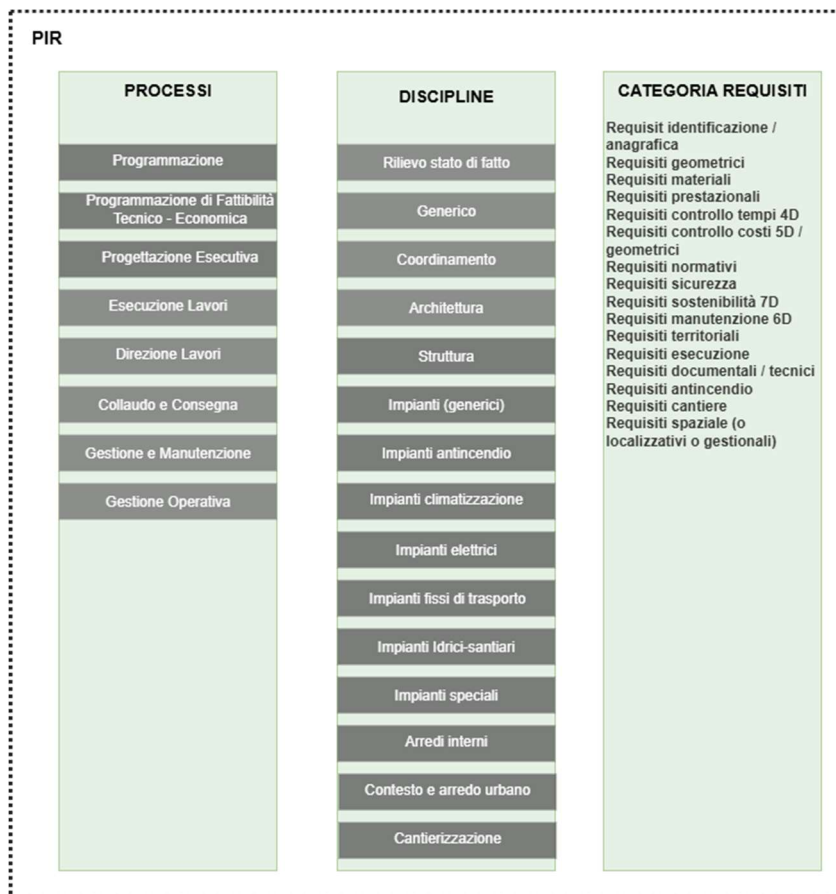


Figura 2 - Gerarchia requisiti informativi

Il PIR ha una struttura piramidale che coinvolge dal livello più alto, corrispondente agli ambiti di processo, discipline e le categorie dei requisiti. Le caratteristiche dei singoli oggetti costituenti i modelli informativi sono descritte nel livello di fabbisogno informativo che chiude la strutturazione dei requisiti informativi definendo le informazioni necessarie per ogni singolo oggetto.

I livelli di struttura del PIR comprendono:

- Gli **ambiti di processo** considerati nelle schede informative prodotte (**Allegato K.3 – Schede informative digitali**) che costituiscono le attività principali di: Programmazione, Progettazione, Esecuzione e Gestione (Manutenzione);
- Le **discipline** vengono individuate attraverso la creazione del secondo livello di scomposizione degli ambiti in modo da individuare le discipline che lo compongono: architettonico, strutturale, impiantistico (meccanico, elettrico, idraulico e impianti speciali), stato di fatto, paesaggio, viabilità e sottoservizi stradali; Il livello successivo alle discipline è costituito dalle **categorie di requisiti informativi**. Queste sono definite per ogni disciplina (Es. Requisiti anagrafica, geometrici, spaziali, materiali, etc);
- L'ultimo livello della strutturazione dei requisiti è definito dal **livello di fabbisogno informativo** illustrato nel paragrafo 4.1.3.1.2 *Il modello informativo ed il livello di fabbisogno informativo*.

3.1.1. Strutturazione del modello informativo in accordo alle fasi del processo delle costruzioni

Il modello informativo contiene informazioni geometriche, alfanumeriche e documentali conformi ai requisiti di dettaglio (schede informative) definiti nel Capitolato Informativo della specifica commessa.

Nel Capitolato Informativo sono espressi tutti i requisiti di dettaglio del modello informativo digitale specifico per ogni commessa.

Il modello informativo si articola, quindi, secondo tre tipologie di attributi:

- Attributi geometrici per la rappresentazione grafica;
- Attributi alfanumerici per la restituzione dei dati;
- Attributi documentali.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, la norma UNI EN ISO 19650 parte 1 definisce due tipologie di modello informativo:

- Modello informativo di progetto (PIM – Project Information Model);
- Modello informativo dell’opera (AIM – Asset Information Model).

Il PIM è un modello informativo che viene elaborato a partire dallo stadio di programmazione, passando dallo stadio di progettazione fino a quello di produzione. L’AIM è un modello informativo relativo allo stadio di esercizio del cespite immobile. L’intero ciclo di vita di un bene è caratterizzato dallo scambio continuo ed aggiornamento di dati tra PIM ed AIM, come illustrato nella *Figura 3 - Contestualizzazione normativa della gestione informativa [UNI EN ISO 19650-1]*.

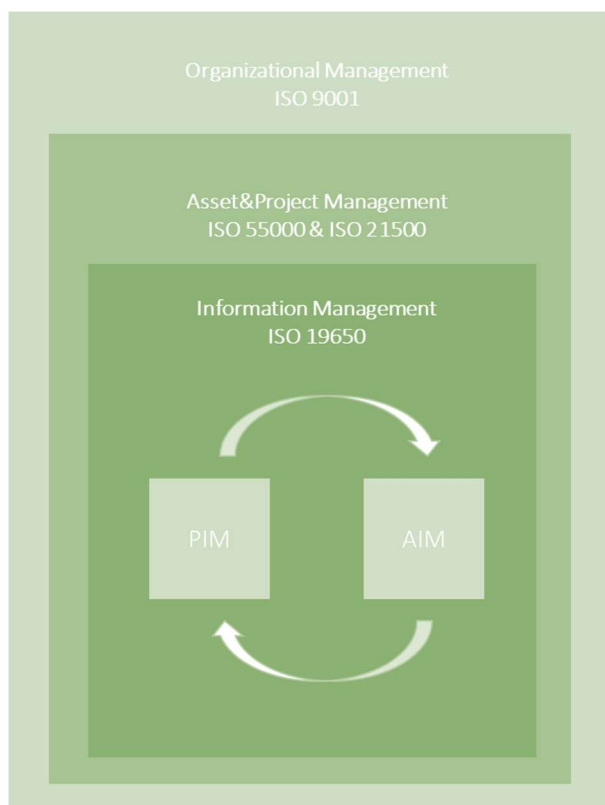


Figura 3 - Contestualizzazione normativa della gestione informativa [UNI EN ISO 19650-1]

In riferimento al processo di gestione delle informazioni definito dalla normativa UNI 11337, i modelli informativi sono di “progetto” e di “opera” in funzione della fase individuata per la specifica commessa e sono caratterizzati secondo le esigenze di ciascuna fase. Il collegamento tra il ciclo di vita dell’opera e il processo informativo delle costruzioni si

esplicita con la schematizzazione illustrata nella *Figura 4 - Processo informativo in conformità alla norma UNI 11337-1:2017*.

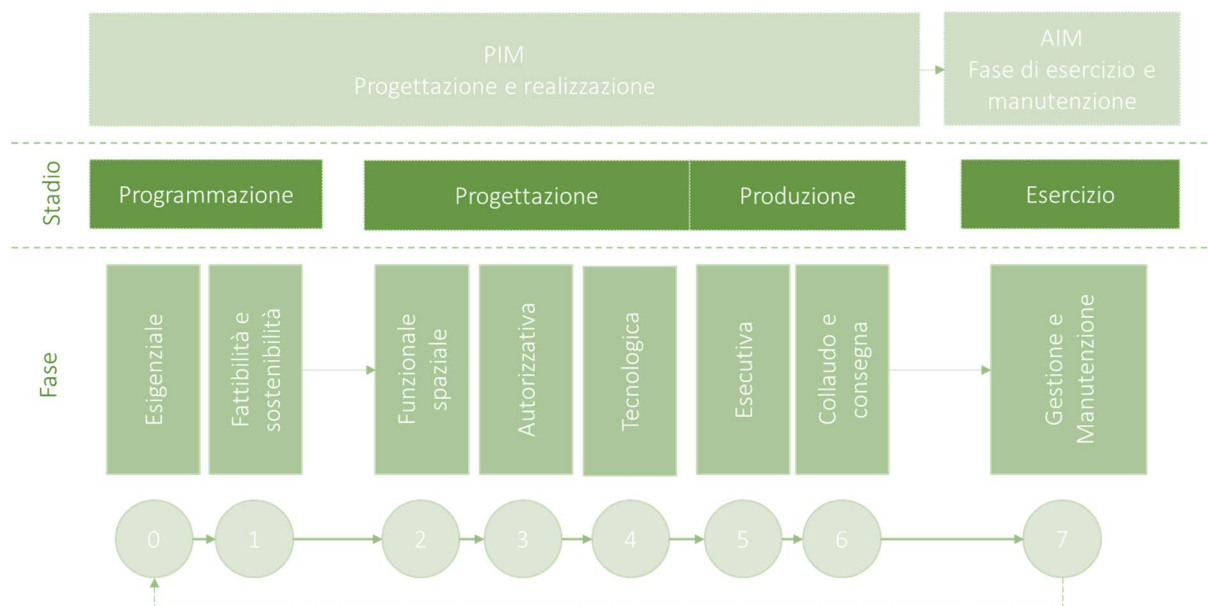


Figura 4 - Processo informativo in conformità alla norma UNI 11337-1:2017

Ciascuna fase del processo informativo vede l'associazione degli obiettivi di fase, i quali strutturano a loro volta la definizione degli obiettivi dei modelli informativi e i relativi usi. È possibile riscontrare una parziale corrispondenza tra le fasi del processo informativo definito dalla norma UNI 11337 e i due livelli di progettazione individuati dal Codice dei Contratti pubblici (D.lgs. N. 36/2023):

- il progetto di fattibilità tecnico-economica include la fase funzionale e spaziale e la fase autorizzativa (in precedenza corrispondente al livello di progettazione definitiva abrogato);
- il progetto esecutivo include la fase tecnologica;
- la fase di esecuzione dei lavori include la fase esecutiva;
- la fase di collaudo e consegna include le informazioni As-built.

Per una corretta strutturazione dei dati si relaziona il requisito informativo alla fase specifica del processo di gestione informativa, affinché il requisito sia supportato da precisi obiettivi e usi come specificato dalla norma EN 17412:2020. Gli obiettivi dei requisiti informativi nei vari livelli di approfondimento sono esplicitati all'interno dell'**Allegato K.2 – Obiettivi e usi di gestione informativa**.

3.1.2. Il modello informativo ed il livello di fabbisogno informativo

Le schede informative dettagliano i requisiti che devono essere ospitati dagli oggetti digitali e nelle entità del modello informativo. Tali oggetti digitali per rispondere agli obiettivi di fase stabiliti, sono popolati con il livello di fabbisogno informativo necessario al raggiungimento dei suddetti obiettivi (UNI EN 17412-1:2020). I requisiti informativi sono esplicitati e strutturati nell'**Allegato K.3 – Schede informative digitali**.

3.2. Interoperabilità e approccio open BIM

Interoperabilità significa, in ambito informatico, la capacità di un sistema (software) o di un prodotto informatico (hardware) di scambiare dati, strutture semantiche e servizi con altri sistemi e prodotti, in maniera affidabile e ottimizzando le risorse, con l'obiettivo di un'interazione fra sistemi e piattaforme non omogenei e di un riuso dei dati da parte di essi. L'interoperabilità comprende tutto ciò che riguarda lo scambio di dati e di informazioni.

Lo sviluppo di standard aperti interoperabili per lo scambio delle informazioni relative ai processi del settore delle costruzioni è garantito da buildingSMART e si basa su tre pilastri:

- IFD - International Framework for Dictionaries: definisce cosa si sta condividendo (ISO 12006-3:2007 Building construction - Organization of information about construction works - Part 3: Framework for object-oriented information). Il "Dizionario dei dati buildingSMART" (bSDD) è una libreria di concetti di oggetti e relativi attributi basati sullo standard IFD (ISO 12006-3). Viene utilizzato per identificare gli oggetti nell'ambiente costruito e le loro proprietà specifiche indipendentemente dalla lingua, in modo che ogni oggetto abbia un significato univoco difficilmente confondibile. Per esempio, l'oggetto "porta" identifica la stessa cosa sia in Australia che in Brasile.
- IDM - Information Delivery Manual: definisce quali dati e quando condividerli (ISO 29481-1:2010 "Building information modelling - Information delivery manual - Part 1: Methodology and format) ed è stato sviluppato da buildingSMART al fine di disporre di una metodologia per acquisire e specificare i processi e il flusso di informazioni durante il ciclo di vita di una struttura. Lo scopo principale di un IDM è assicurarsi che i dati pertinenti siano comunicati in modo tale da poter essere interpretati dal software lato ricevente.
- IFC – Industry Foundation Classes: definisce come condividere i dati. È uno standard internazionale aperto (ISO 16739-1: 2018) e promuove funzionalità neutre rispetto al fornitore o agnostiche e utilizzabili su una vasta gamma di dispositivi hardware, piattaforme software e interfacce per molti casi d'uso diversi.



Figura 5 - Le norme pilastro di BuildingSMART

Regione Emilia-Romagna ha intrapreso un percorso di implementazione della strutturazione del dato allo scopo di garantire l'interoperabilità e riuscire a scambiare dati in sicurezza e ottimizzando le risorse. Questo favorisce il dialogo fra sistemi e piattaforme non omogenei e relativo riuso dei dati. Garantire l'interoperabilità significa implicitamente richiedere/offrire modelli informativi in cui il dato sia strutturato e condivisibile, tramite modelli informativi contenenti attributi geometrici e attributi informativi. Riuscire a garantire la produzione di un modello in formato aperto IFC

significa prescrivere una struttura IFC che rispecchi lo schema codificato da buildingSMART. Ulteriori indicazioni sono definite nell'**Allegato K.4 – Specifiche aggiuntive** per garantire l'interoperabilità.

La condivisione delle informazioni di un progetto tra tutti gli attori coinvolti (professionisti della Stazione appaltante, progettisti, imprese etc.) avviene attraverso un ecosistema digitale interoperabile, l'Ambiente di Condivisione dei dati (ACDat), identificabile con un insieme di tecnologie o, alternativamente, può svilupparsi attraverso una singola tecnologia, in base alle indicazioni dell'**Allegato K.6 – Procedure di gestione dell'Ambiente di condivisione dei dati** (ACDat).

3.2.1. Formati aperti IFC e BCF

Il formato Industry Foundation Classes (IFC) rappresenta uno standard internazionale aperto standardizzato dalla UNI EN ISO 16739-1:2020 per lo scambio e condivisione di dati tra applicazioni software utilizzate dai diversi partecipanti nell'industria delle costruzioni o del facility management. Il formato aperto IFC (Industry Foundation Classes) è uno schema creato e aggiornato da buildingSMART. Uno schema è una collezione di entità (o classi), attributi e relazioni tra entità.

Più specificamente, lo schema IFC è un modello di dati standardizzato che codifica, in modo logico:

- l'identità e la **semantica** (nome, identificatore univoco leggibile meccanicamente, tipo di oggetto o funzione);
- le caratteristiche o gli **attributi** (come materiale, colore e proprietà termiche);
- le **relazioni** (inclusi luoghi, connessioni e proprietà).

L'approccio interoperabile adottato da Regione Emilia-Romagna prevede l'applicazione di un'infrastruttura tecnologica che utilizza come mezzi di scambio dati formati aperti, riconoscendone i relativi vantaggi. L'approccio OpenBIM adottato da Regione Emilia-Romagna si basa sull'adozione dell'IFC, standard indipendente dai formati proprietari dei fornitori di software, che consente di:

- **Ottemperare al D.Lgs 36/2023 Allegato 1.9 Art 1, co. 4:** *“Le stazioni appaltanti adottano un proprio ambiente di condivisione dati, definendone caratteristiche e prestazioni, la proprietà dei dati e le modalità per la loro elaborazione, condivisione e gestione nel corso dell'affidamento e della esecuzione dei contratti pubblici, nel rispetto della disciplina del diritto d'autore, della proprietà intellettuale e della riservatezza. I dati e le informazioni per i quali non ricorrono specifiche esigenze di riservatezza ovvero di sicurezza sono resi interoperabili con le banche dati della pubblica amministrazione ai fini del monitoraggio, del controllo e della rendicontazione degli investimenti previsti dal programma triennale dei lavori pubblici e dal programma triennale degli acquisti di beni e servizi.”*
- Garantire l'imparzialità nel controllo: il controllo e la validazione del modello svolto con software indipendenti rispetto a quelli usati per la produzione evita potenziali situazioni di conflitto di interessi.
- Computare e misurare il dato: i modelli concepiti come database ad oggetti, comunicato tramite IFC, restituisce un dato misurabile, leggibile dalle diverse tecnologie e interpretabile in modo più oggettivo rispetto a quanto possa fare l'analisi degli elaborati informativi grafici (tavole e disegni tecnici).
- Riutilizzare i dati nel tempo: un formato neutro è indipendente dalle software house e l'apertura a soluzioni concorrenti tra loro sono garanzia nel breve e nel lungo periodo.

- Coinvolgere nel tempo delle competenze professionali orientate a tecnologie diverse: il formato aperto evita il rischio di limitare nel futuro il riutilizzo dei propri dati solo ai soggetti attrezzati con tecnologie specifiche; viene quindi annullato il rischio di non potersi avvalere di determinate professionalità.
- Libertà di investimento nella sola tecnologia ritenuta più idonea: le stazioni appaltanti chiedendo l'utilizzo di un linguaggio unico, neutro e chiaro, permettono che ogni professionista possa scegliere liberamente i propri strumenti informatici.
- Ridurre le potenziali diatribe: l'utilizzo di formati proprietari rischia di amplificare, anziché diminuire, la conflittualità riguardo a qualità e completezza dei dati.

Il "formato per la collaborazione BIM" (BCF) è stato creato per facilitare le comunicazioni aperte e migliorare i processi basati sull'IFC, identificando e scambiando rapidamente indicazioni sui problemi dei modelli, bypassando formati proprietari e flussi di lavoro complessi.

Più specificamente, BCF funziona trasferendo da un'applicazione all'altra, dati formattati nel linguaggio XML, che identificano una problematica (issue) contestualizzata tramite un riferimento diretto ad una vista del modello, acquisita tramite coordinate di riferimento e informazione testuali associate.

Un altro fattore da considerare per Regione Emilia-Romagna è quello della comunicazione: descrivere, testare e consolidare in modo compiuto un flusso informativo basato sull'utilizzo di BCF (sia all'interno che esterno). Il formato BCF rappresenta la chiave della comunicazione nell'ottica della progettazione integrata con un approccio openBIM. Il formato BCF è uno strumento che garantisce la conduzione di revisioni progettuali interdisciplinari indipendentemente dalle tecnologie adoperate nel flusso di progetto. Esso fornisce un metodo di comunicazione efficace ed efficiente evitando lo scambio di dati originati dall'informare e comunicare modifiche, correzioni o commenti al progetto tramite l'invio di interi modelli.

3.3. Flussi informativi

3.3.1. Gestione informativa di affidamenti

Nel presente paragrafo, vengono definite le istruzioni sulla gestione informativa degli affidamenti. Nel dettaglio sono analizzati i flussi generati dalle attività di gestione informativa di tutti gli attori coinvolti nell'affidamento: vengono esaminate quali sono le azioni e le conseguenti responsabilità svolte dalla Committenza e dall'Affidatario.

Nei successivi paragrafi verranno vagliati i flussi di gestione informativa e come essi cambiano in relazione alla tipologia di affidamento: affidamento diretto, gara offerta economicamente più vantaggiosa (OEPV) gestita dalla Regione Emilia-Romagna o mediante adesione a una convenzione CONSIP e gara al massimo ribasso economico ect. (rif. D.Lgs. 36/2023 art. 50)

3.3.2. Affidamenti con procedure che richiedono un'offerta di gestione informativa (oGI)

La gestione di una commessa con la metodologia di gestione informativa vede la sua standardizzazione con la norma UNI 11337-5:2017 che si integra nelle procedure applicabili dalla Regione Emilia-Romagna.

Per ogni procedura negoziata con il criterio l'offerta economicamente più vantaggiosa (OEPV) individuata dall'Art. 50 del D.Lgs. 36/2023, il flusso informativo si articola secondo le indicazioni fornite dalla norma tecnica volontaria UNI 11337-5:2017 ed esplicitato come segue:

- 1) La Stazione appaltante esprime i propri requisiti informativi relativi al singolo progetto all'interno del Capitolato Informativo (CI). Riferimento all'***Allegato K.7 – Template Capitolato Informativo***, ***Allegato K.8 – Template Capitolato Informativo*** e ***Allegato K.12- Template Capitolato Informativo: Appalto Integrato***;
- 2) La Stazione appaltante prepara la documentazione messa a disposizione a base di gara e definisce i criteri di valutazione dell'oGI, riferimento ***all'Allegato K.9 – Criteri per la valutazione dell'Offerta*** di Gestione Informativa;
- 3) I diversi offerenti rispondono con Offerte per la Gestione Informativa (oGI);
- 4) La Stazione appaltante valuta le oGI;
- 5) Regione Emilia-Romagna predispone la tecnologia ACDat per l'affidamento di gestione informativa (D.Lgs. 36/2023);
- 6) La Stazione appaltante delibera con determina l'aggiudicazione definitiva;
- 7) Sottoscrizione del contratto;
- 8) A seguito della scelta dell'Affidatario vincente a cura del Committente, entro 15 giorni dalla determina, viene scritto dall'Affidatario in contraddittorio con Committente il piano di Gestione Informativa (pGI), che andrà a modificare ed integrare la precedente offerta di Gestione Informativa (oGI). Il pGI va aggiornato per ogni fase della commessa (esempio Appalto integrato).

Si osserva che tali documenti sono da intendersi come parte integrante del Contratto d'Appalto.

Di seguito viene illustrato il flusso tipico che coinvolgerà alla Regione Emilia-Romagna durante un appalto per la definizione del Capitolato Informativo, per la definizione dei criteri di scelta delle oGI e per la definizione del pGI.

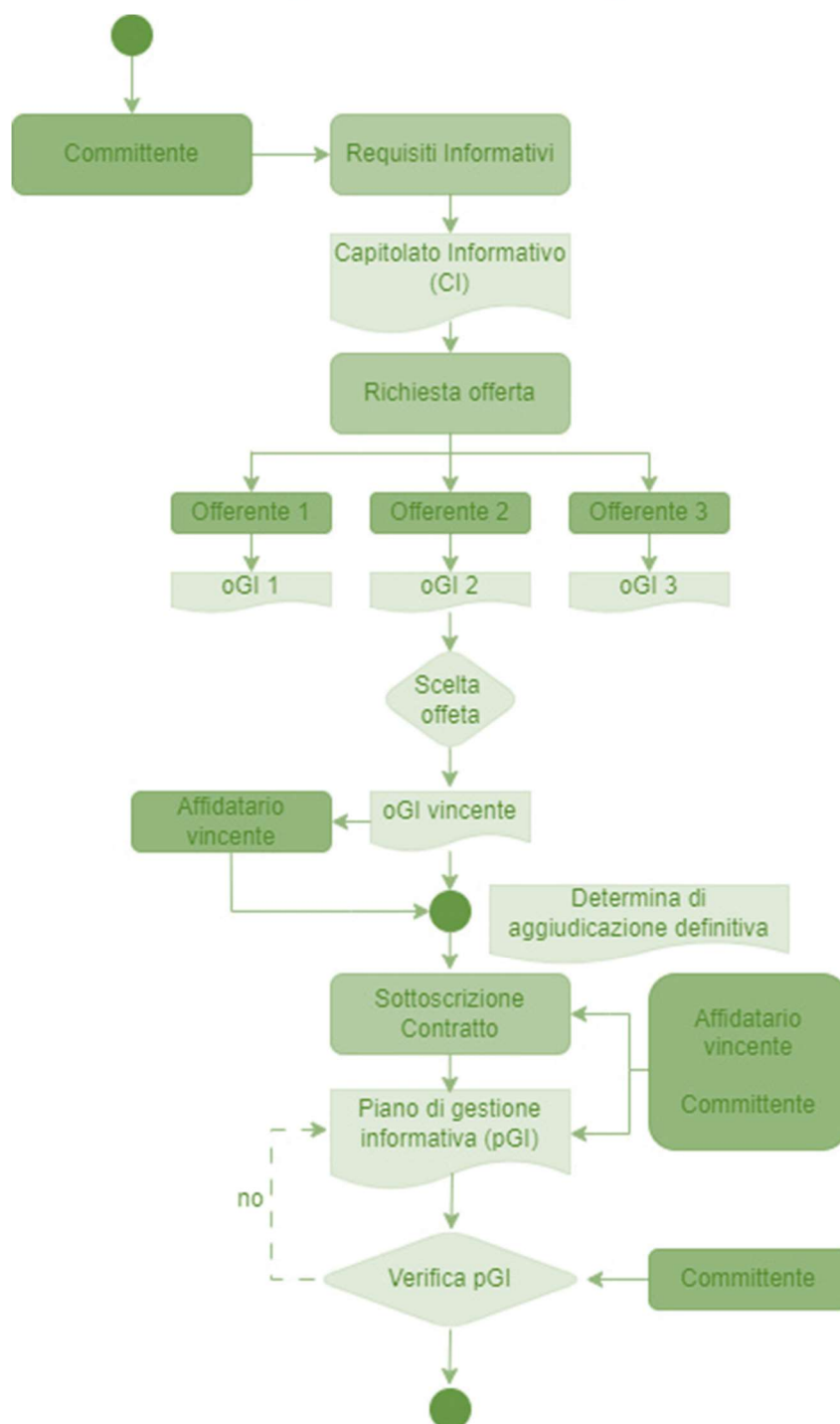


Figura 6 - Flusso informativo specificato in conformità della UNI-11337-5:2017

Le modalità relative al coordinamento e alla verifica informativa vengono approfondite all'interno del paragrafo *Gestione coordinamento e verifica informativa*. All'interno dei paragrafi 3.3.4 *Responsabilità di* e 3.3.5 *Responsabilità degli attori coinvolti nelle commesse*, vengono descritte le responsabilità delle figure coinvolte nel processo di gestione informativa digitale, in accordo alle specifiche dell'art. 1, co. 3 dell'Allegato I.9 del D.Lgs. 36/2023.

3.3.3. Affidamenti con procedure senza richiesta di offerta di gestione informativa (oGI)

Per gli affidamenti diretti e le procedure con il criterio di minor prezzo non è richiesta la presentazione di un'offerta di gestione informativa (oGI), dunque il flusso presenta delle semplificazioni.

Il flusso informativo è disciplinato dalla norma tecnica volontaria UNI 11337-5:2017 e si articola come segue:

- 1) La stazione appaltante esprime i propri requisiti informativi relativi al singolo progetto all'interno del Capitolato Informativo (CI). Riferimento all'**Allegato K.7 – Template Capitolato Informativo**, **Allegato K.8 – Template Capitolato Informativo** e **Allegato K.12- Template Capitolato Informativo: Appalto Integrato**;
- 2) Viene nominato l'Affidatario a cura della Stazione Appaltante e sottoscritto il contratto;
- 3) Regione Emilia-Romagna predispone la tecnologia ACDat secondo le Linee Guida del Paragrafo Indicazioni metodologiche di gestione e condivisione dei dati;
- 4) La stazione appaltante delibera con determina l'aggiudicazione definitiva;
- 5) Regione Emilia-Romagna predispone la tecnologia ACDat secondo le Linee Guida del Paragrafo Indicazioni metodologiche di gestione e condivisione dei dati;
- 6) L'Affidatario, in contraddittorio con Committente, entro 15 giorni dalla determina, redige il piano per la Gestione Informativa (pGI) dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso rif. (D.Lgs. 36/2023);
- 7) Quest'ultimo sarà attentamente revisionato e validato dalla Stazione Appaltante per verificare che risponda a tutti i requisiti richiesti all'interno del Capitolato Informativo.

Si osserva che tali documenti sono da intendersi come parte integrante del Contratto d'Appalto. Di seguito viene riportato il flusso specificato in conformità della UNI-11337-5:2017.

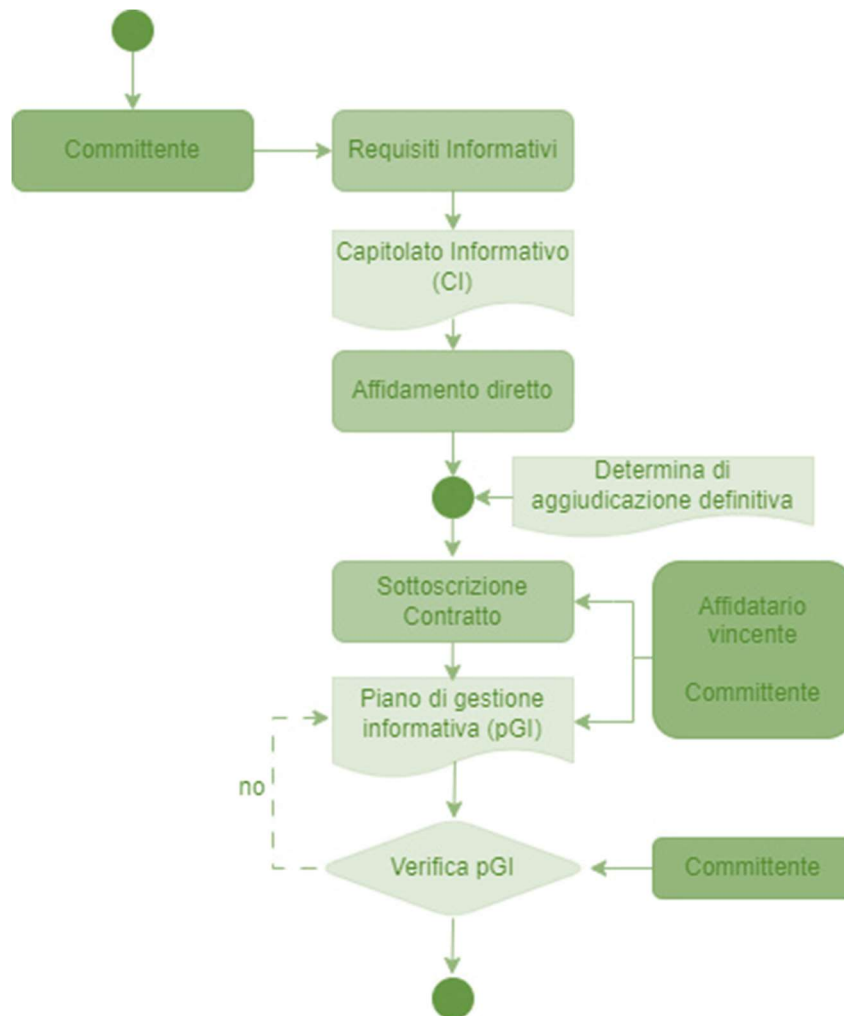


Figura 8 - Flusso informativo per procedure senza richiesta di oGI

3.3.4. Responsabilità di Regione Emilia-Romagna

La gestione informativa del processo delle costruzioni prevede la presenza di figure che ricoprono specifici ruoli all'interno del processo informativo di sviluppo del progetto. In capo al processo si colloca la Stazione Appaltante, Regione Emilia-Romagna, che definisce i requisiti informativi ed esprime sia il fabbisogno informativo sia le esigenze di scambio informativo del progetto.

L'art. 1, co. 3 dell'Allegato I.9 del D.Lgs. 36/2023 stabilisce che ogni Stazione appaltante che adotta i metodi e gli strumenti di gestione informativa, nomina almeno:

- almeno un gestore dell'ambiente di condivisione dei dati (**CDE Manager**);
- almeno un gestore dei processi digitali supportati da modelli informativi (**BIM Manager**);
- un coordinatore dei flussi informativi all'interno della struttura di supporto al responsabile unico per ogni intervento (**BIM Coordinator**).

I ruoli in ambito di gestione informativa sono strutturati in conformità alla norma volontaria UNI 11337-7:2017 la quale definisce le figure professionali BIM e le relative competenze, abilità e conoscenze. Per maggiori dettagli relativi alle competenze di ogni figura BIM si rimanda all'**Allegato D – Linee guida per la redazione del piano di formazione del**

personale in ambito di gestione informativa BIM dell'Atto di indirizzo per la definizione delle linee guida per la gestione informativa digitale BIM.

Si rimanda all'Atto di Indirizzo (al punto) dove si definisce l'organigramma con le figure BIM e la loro collocazione all'interno della struttura organizzativa di Regione Emilia-Romagna. Le responsabilità saranno definite anche da un mansionario e potranno essere regolamentate anche all'interno di una matrice RACI.

3.3.5. Responsabilità degli attori coinvolti nelle commesse

Le interfacce tra gli stakeholder della commessa sono definite in conformità alla UNI EN ISO 19650-2:2019, tale che il Gruppo di consegna è costituito dall'Affidatario principale e da eventuali sub-affidatari, i quali elaborano il modello informativo di progetto (PIM) per ogni fase della commessa.

All'interno del gruppo di consegna, il responsabile dello scambio informativo di progetto in ogni fase è l'Affidatario principale. Il Gruppo di consegna ha la responsabilità di:

- produrre le informazioni;
- raccogliere ed organizzare le informazioni;
- scambiare le informazioni con il Committente.

Durante le fasi di consegna dei contenuti informativi saranno coinvolte le figure BIM di riferimento e gli eventuali sub-affidatari cui si assegnano i compiti di verificare e validare la consegna informativa in conformità con quanto richiesto nel Capitolato Informativo. Le responsabilità di gestione informativa si integrano all'interno di organigrammi predisposti per le singole commesse.

Ciascuna commessa prevede risposta alle richieste espresse nel Capitolato Informativo attraverso un'offerta per la Gestione Informativa e/o piano di Gestione Informativa redatti dal concorrente e/o Affidatario.

La gestione dei tempi di consegna del contenuto informativo richiesto nel Capitolato Informativo deve avvenire in relazione ad una pianificazione di consegna delle informazioni richiesta da Regione Emilia-Romagna nei documenti messi a disposizione a base di gara e/o affidamento. In ogni commessa, gli Affidatari principali sono responsabili anche della pianificazione di consegna degli eventuali sub-affidatari coinvolti.

Le specifiche di consegna delle informazioni del gruppo di consegna sono indicate nel piano di consegna informazioni del gruppo incaricato che l'affidatario allegnerà al pGI. Il template del piano di consegna delle informazioni viene allegato da Regione Emilia-Romagna al CI (Capitolato informativo) di ogni commessa (rif. **Allegato K.10 – Template Master Information Delivery Plan** (MIDP)). Nel suddetto allegato si definiscono nel dettaglio i tempi, i modi e le responsabilità di consegna delle informazioni per la gestione delle commesse e sarà parte integrante della documentazione dell'appalto insieme al pGI. L'allegato viene compilato dall'Affidatario e dovrà essere validato dalla Regione Emilia-Romagna.

Al fine di definire e gestire le responsabilità delle attività interne relative ai processi digitalizzati con metodologia BIM di una commessa, Regione Emilia-Romagna definisce una matrice RACI. Essa specifica per ogni attività che ruolo assumono gli attori coinvolti. Vengono individuate quattro tipologie di ruoli:

- R (Responsible/Responsabile esecutivo): è colui che esegue l'attività;
- A (Accountable/Supervisore): è colui che ha la responsabilità sul risultato dell'attività. A differenza degli altri ruoli, per ciascuna delle attività deve essere assegnato un Supervisore in modo univoco;

- C (Consulted/Consultato): è la persona che aiuta e collabora con il Responsabile esecutivo per l'esecuzione dell'attività;
- I (Informed/Informato): è colui che deve essere informato al momento dell'esecuzione dell'attività.

La matrice RACI è dettagliata all'interno dell'**Allegato K.11 – Matrice RACI**, attraverso questo allegato Regione Emilia-Romagna definisce la Matrice RACI che verrà allegata al Capitolato Informativo di una specifica commessa digitale, saranno esplicitate le responsabilità delle attività interne a Regione Emilia-Romagna e anche le attività e le relative responsabilità di competenza dell'Affidatario.

3.4. Gestione coordinamento e verifica informativa

Le attività di coordinamento e verifica del contenuto informativo sono centrali ai fini della consegna del contenuto informativo durante i diversi stadi di progettazione. La UNI 11337-5:2017 descrive il flusso informativo ed evidenzia 3 livelli di coordinamento e 3 livelli di verifica.

Le operazioni di coordinamento vengono definite ed articolate in base alle indicazioni UNI 11337:2017-5:

- LC1, Coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo;
- LC2, Coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli;
- LC3, Controllo e soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non) non generati da modelli grafici.

Le operazioni di verifica vengono definite ed articolate in base alle indicazioni della UNI 11337:2017-5:

- LV1, verifica interna formale;
- LV2, verifica interna sostanziale;
- LV3, verifica indipendente, formale e sostanziale.

3.4.1. Indicazioni metodologiche per il coordinamento informativo

Le procedure di coordinamento informativo si basano sull'importanza e centralità del modello informativo, inteso come contenitore di informazioni ed anche come molteplici modelli singoli. I modelli devono poi essere aggregati per essere coordinati e revisionare eventuali errori progettuali; in particolar modo l'aggregazione consente di identificare e poi risolvere eventuali interferenze geometriche (clash detection) oppure incoerenze informative (model and code checking).

Durante l'intero processo è fondamentale riuscire a coordinare i modelli tutte le volte sia necessario, effettuando delle verifiche inerenti alle incongruenze dimensionali ed alla rispondenza a determinate normative.

La **Clash Detection** consente di effettuare il controllo geometrico del modello con l'obiettivo di individuare delle possibili interferenze geometriche sia disciplinari, all'interno di un unico modello, che interdisciplinari, cioè controllando le possibili collisioni fra oggetti progettati e provenienti da modelli diversi. Questo è di fondamentale importanza e, grazie alla sua automatizzazione, consente di elevare enormemente la qualità della modellazione anticipando e intercettando in modo efficace tutte le possibili problematiche di incongruenza geometrica tipiche della progettazione integrata.

Il **Model Checking** è un'attività che rende possibile una serie di controlli sulla struttura del file, volti alla ricerca della coerenza formale del modello stesso in funzione di relative regole implementate.

Il **Code Checking** è la funzionalità più avanzata che un efficace strumento di validazione e controllo dovrebbe avere. Si tratta della possibilità, attraverso la creazione di regole ad hoc, di controllare la rispondenza del modello a determinati requisiti previsti ad esempio da specifici regolamenti e normative o dal Capitolato Informativo.

Il coordinamento dei modelli è eseguito in via automatizzata attraverso specifici software, i quali, al termine del coordinamento, redigono dei report di coordinamento con il risultato delle diverse analisi.

Queste attività di risoluzione di interferenze e incoerenze dovranno procedere ripetutamente fino alla loro completa eliminazione.

Le attività di coordinamento informativo all'interno di Regione Emilia-Romagna vengono disciplinate dall'**Allegato K.5 – Procedure di coordinamento e verifica** informativa.

Infine, le attività di coordinamento informativo delle commesse affidate da Regione Emilia-Romagna saranno regolamentate nel Capitolato Informativo della relativa commessa e di competenza ed eseguite dall'Affidatario, che fornirà un'evidenza dello svolgimento di queste attività mediante la consegna di opportuni report di coordinamento.

3.4.2. Indicazioni metodologiche per la verifica informativa

Il coordinamento prevede una risoluzione delle problematiche che presuppone una attività di verifica, anch'essa strutturata in tre livelli secondo la norma UNI 11337-5:2017.

I primi due livelli sono riferiti alle attività di verifica informativa svolte dall'Affidatario durante lo svolgimento della commessa e regolamentate dal relativo Capitolato Informativo. Il terzo livello di verifica riguarda le attività di verifica dei modelli ed elaborati informativi consegnati dall'Affidatari da parte della Stazione appaltante o dal Committente, in questo caso dalla Regione Emilia-Romagna. Secondo la UNI 11337-5:2017 le attività del terzo livello di verifica (LV3) potrebbe anche essere affidate ed eseguite da un ente terzo certificato di tipo A.

Inoltre, l'Art 1, co. 11 dell'Allegato I.9 del D.Lgs. 36/2023 afferma che *"Il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico- contabile dell'esecuzione dei contratti pubblici, possono essere svolti mediante l'adozione dei metodi e degli strumenti di gestione informativa digitale. A questo fine, se il direttore dei lavori non è in possesso delle competenze necessarie, all'interno del suo ufficio è nominato un coordinatore dei flussi informativi. Per il collaudo o la verifica di conformità, l'affidatario consegna i modelli informativi aggiornati durante la realizzazione dell'opera e corrispondenti a quanto realizzato e la relazione specialistica sulla modellazione informativa che attesti il rispetto e l'adempimento di quanto prescritto nel capitolato informativo. La verifica di tali adempimenti rientra fra le attività dell'organo di collaudo."*

Ciascun livello di verifica di competenza di Regione Emilia-Romagna dovrà essere garantito dal gestore delle informazioni dell'Organizzazione in collaborazione con il coordinatore delle informazioni. In base alle indicazioni della UNI 11337.

Le attività di verifica informativa di Regione Emilia-Romagna vengono disciplinate dall'**Allegato K.5 – Procedure di coordinamento e verifica** informativa.

3.5. Indicazioni metodologiche di gestione e condivisione dei dati

Il Nuovo Codice degli Appalti D.Lgs. 36/2023 fornisce indicazioni anche sulla fornitura dell'ACDat. Nel dettaglio, nell'art. 1, co. 4 dell'Allegato I.9 viene definito che l'ACDat dovrà essere predisposto dalla Stazione appaltante *"Le stazioni appaltanti adottano un proprio ambiente di condivisione dati, definendone caratteristiche e prestazioni, la*

proprietà dei dati e le modalità per la loro elaborazione, condivisione e gestione nel corso dell'affidamento e della esecuzione dei contratti pubblici, nel rispetto della disciplina del diritto d'autore, della proprietà intellettuale e della riservatezza. I dati e le informazioni per i quali non ricorrono specifiche esigenze di riservatezza ovvero di sicurezza sono resi interoperabili con le banche dati della pubblica amministrazione ai fini del monitoraggio, del controllo e della rendicontazione degli investimenti previsti dal programma triennale dei lavori pubblici e dal programma triennale degli acquisti di beni e servizi.”

Per la gestione della condivisione, consegna e degli scambi informativi tra tutti gli stakeholder coinvolti nelle commesse di gestione informativa, Regione Emilia-Romagna predispone l'ambiente di condivisione dati (ACDat) attraverso una specifica tecnologia. Le modalità di scambio informativo vengono definite dalla Regione Emilia-Romagna attraverso una procedura ACDat che verrà allegata al CI (Capitolato Informativo) e, successivamente, al pGI (Piano di gestione informativa) per ogni affidamento di gestione informativa. Per maggiori dettagli si rimanda all'**Allegato K.6 – Procedure di gestione dell'Ambiente di condivisione dei dati (ACDat)**.

4. ALLEGATI

- a) Allegato K.1 – Requisiti informativi di progetto (PIR – Project Information Requirements)
- b) Allegato K.2– Obiettivi e usi di gestione informativa
- c) Allegato K.3 – Schede informative digitali
- d) Allegato K.4 – Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- e) Allegato K.5 – Procedure di coordinamento e verifica informativa
- f) Allegato K.6 – Procedure di gestione dell’Ambiente di condivisione dei dati (ACDat)
 - Allegato K.6.1 - Matrice della strutturazione e delle autorizzazioni dell'ACDat
 - Allegato K.6.2 - Istruzioni operative Blumatica BIM Platform
- g) Allegato K.7 – Template Capitolato Informativo: Progettazione
- h) Allegato K.8 – Template Capitolato Informativo: Esecuzione, Collaudo e Consegna
- i) Allegato K.9 – Criteri per la valutazione dell’Offerta di Gestione Informativa
- j) Allegato K.10 – Template Master Information Delivery Plan (MIDP)
- k) Allegato K.11 – Matrice RACI
- l) Allegato K.12 – Template Capitolato Informativo: Appalto Integrato

5. APPENDICI

Appendice I - SGQBIM: Linee guida strategiche per l’integrazione delle Linee guida per la gestione informativa digitale (BIM) con il Sistema di Gestione Qualità (SGQ)”

Appendice II - Legal BIM. Dalla gara classica alla gara BIM: aspetti da attenzionare nella revisione della documentazione di gara

Appendice III - BIM: casi di obbligatorietà