



Città di Avezzano

Con il patrocinio di:



Ordine degli Architetti
Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori
della Provincia dell'Aquila



ORDINE degli
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DELL'AQUILA



IL FUTURO IN COSTRUZIONE.
L'INNOVAZIONE DIVENTA SCUOLA
SOSTITUZIONE EDILIZIA DELLA SCUOLA PRIMARIA
"GIOVANNI XXIII"

CONCORSO DI PROGETTAZIONE IN DUE GRADI
MEDIANTE L'USO DI MATERIA+LI E TECNICHE A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE
DURANTE IL CICLO DI VITA DELL'OPERA
CPV: 71221000-3

ALLEGATO 5.7 : ATTO ORGANIZZATIVO

1. Introduzione

Il Building Information Modelling è una metodologia di lavoro che consente la gestione condivisa delle informazioni e dei modelli durante tutte le fasi del processo edilizio: pianificazione, progettazione, costruzione, gestione e uso. Si tratta di un approccio integrato che mette in relazione i molteplici aspetti della progettazione e della gestione del patrimonio edilizio, creando relazioni di collaborazione tra Committente, Progettisti e Imprese esecutrici.

La componente centrale è l'informazione associata all'oggetto, all'elemento tecnico o all'unità ambientale, che può essere interrogata o dal modello BIM o dal Database ad esso associato

1.1. Obiettivi

Gli obiettivi della presente linea guida sono la digitalizzazione del patrimonio immobiliare del Comune di Avezzano secondo modalità e processi condivisi per l'implementazione della metodologia BIM nelle prassi aziendali per la gestione delle manutenzioni e dei contratti di Facility Management.

La linea guida si pone l'obiettivo di digitalizzare e ottimizzare i processi di gestione del patrimonio, assicurando che i progetti, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e i contratti di gestione, si interfaccino in modo corretto con i processi interni.

I modelli BIM dovranno essere realizzati, modificati e implementati secondo le linee guida, sia per quanto riguarda la parte grafica che per quanto riguarda la parte informativa e l'impostazione dei database, in modo da garantire la ricezione di modelli completi e nel formato richiesto che consenta uno scambio efficiente dei dati tra le varie discipline e la compatibilità con gli altri modelli già digitalizzati.

La linea guida proprietaria è impostata utilizzando software Autodesk®, la terminologia è riferita all'ambiente Autodesk®, questo perché, per gli obiettivi prefissati, consente una maggiore interoperabilità tra i vari sistemi sia tra i modelli BIM che con i database Microsoft Access® ad essi associati.

La linea guida proprietaria e gli allegati sono stati prodotti con indicazioni fornite rispetto ai software Autodesk Revit® e Microsoft Access®, ma è facoltà dell'offerente produrre un risultato analogo a quello descritto nei presenti documenti con software di BIM authoring che lo stesso ritiene più opportuni per la creazione dei modelli e lo sviluppo dei database ad essi associati, utilizzabili dalla Committenza allo stesso scopo e negli stessi modi esposti nella presente linea guida.

In relazione alla tipologia di intervento e alla scala di progetto, l'implementazione BIM può essere impostata in modo graduale, costruendo man mano i modelli di parti di edificio. Questo per permettere a tutti i progettisti, le imprese e i manutentori, di inserire la propria parte di informazioni, all'interno dell'ambiente BIM preimpostato. Questo approccio consente di creare un BIM repository che viene implementato da tutti i soggetti facenti parte della filiera, e che viene completato di volta in volta mantenendolo aggiornato ed efficiente.

1.2. Ruoli e responsabilità

Si identificano i seguenti ruoli:

- Portfolio manager (PM): ruolo rivestito dal Dirigente del Settore, gestisce gli asset a livello comunale.
- BIM Manager (BM): ruolo rivestito dal Dirigente del Settore, gestisce l'implementazione del BIM al livello comunale, valida progetti esterni di nuovi complessi, si coordina con il BIM Coordinator dei singoli complessi.
- Direttore complesso (DC): ruolo rivestito dal Responsabile del Servizio Manutenzioni, gestisce il singolo complesso a livello amministrativo e gestionale.
- BIM Coordinator (BC): ruolo rivestito dal RUP del singolo intervento, gestisce l'implementazione del BIM al livello di complesso, controlla progetti esterni di nuovi complessi e modifiche di modelli di edifici esistenti, si coordina con il BIM Manager per i progetti relativi al complesso.
- Facility Manager (FM): ruolo rivestito dal Responsabile del Servizio Manutenzioni, gestisce le attività legate al facility, tra cui anche manutenzione, documentazione e aggiornamento informazioni, si interfaccia con il BIM manager per quanto riguarda la parte di aggiornamento di modelli e database.
- Progettisti esterni (PRG): progettano e realizzano i modelli BIM secondo linee guida e EIR fornite da BIM Manager e/o BIM Coordinator.
- Imprese costruzione (IMP): realizzano gli interventi e aggiornano il modello as-built creato dai progettisti.
- Impresa manutenzione (MAN): esegue le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, ha come riferimento il facility manager, compila le schede della manutenzione eseguita.

A seconda della complessità, entità e dimensione dell'intervento, i ruoli sopra presentati possono essere raggruppati e rivestiti da un unico soggetto.

1.3. Flusso di lavoro con metodologia BIM

La procedura di selezione e affidamento dei servizi di ingegneria e architettura dovrà prevedere la compilazione dei Requisiti informativi di Committenza (EIR) posto a base di gara (ALLEGATO I alla presente linea guida).

A seguito dell'affidamento lo studio di progettazione dovrà integrare l'offerta di gara nel BIM Execution Plan da consegnare alla Direzione Asset Immobiliare e Servizi della Committenza e che costituirà documento contrattuale, insieme alle presenti linee guida BIM (secondo il template indicato nell'ALLEGATO IV)

In relazione a quanto concordato dovranno essere definite, nello specifico, le modalità di condivisione del modello BIM con la Committenza, che provvederà a fornire tutte le informazioni necessarie per consentire un processo di progettazione completo, congruente e rispondente a quanto richiesto nel Documento Preliminare alla Progettazione.

La procedura di progettazione dovrà rispettare in ogni punto la presente linea guida BIM e, al termine, sarà soggetta a validazione interna da parte della Direzione Asset Immobiliare e Servizi della Committenza che provvederà a controllarne la completezza, la congruenza e la rispondenza ai format impostati.

Alle varie fasi di progettazione corrispondono i livelli di dettaglio contenuti nell'ALLEGATO II della presente linea guida. Sono esplicitati i contenuti, grafici ed informativi di elementi tecnici, unità ambientali e oggetti impiantistici. Per elementi diversi da quelli presenti sarà compito del progettista definire i parametri necessari al Committente indicandoli in schede di simile formato e contenuto.

La procedura di selezione della Direzione Lavori e dell'impresa esecutrice avrà, a base di gara, il modello BIM modellato secondo le indicazioni fornite e validato dalla Committenza. Verranno posti a base di gara i Requisiti informativi di Committenza (EIR) (ALLEGATO I alla presente linea guida), che definirà le procedure di relazione durante la fase esecutiva con la Committenza. La consegna finale consiste nel completamento del modello con tutte le informazioni richieste da un As-Built, definito nel dettaglio dall'ALLEGATO III.

Di seguito si esemplificano i possibili flussi procedurali che si possono eseguire con l'uso della linea guida relativa agli edifici di nuova costruzione:

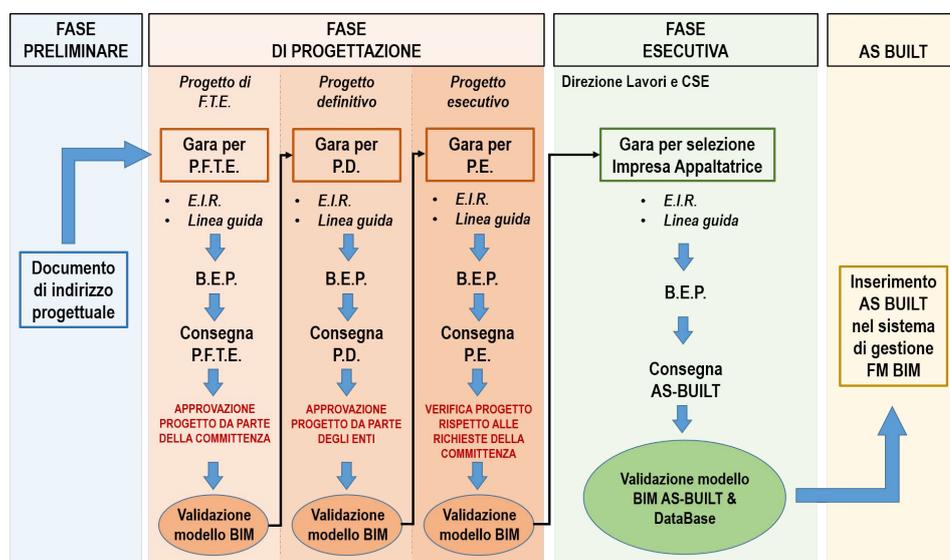


Fig. 1 – Schema flusso di lavoro e documentale

Fig. 2 – Obiettivi del progetto di fattibilità tecnico economica

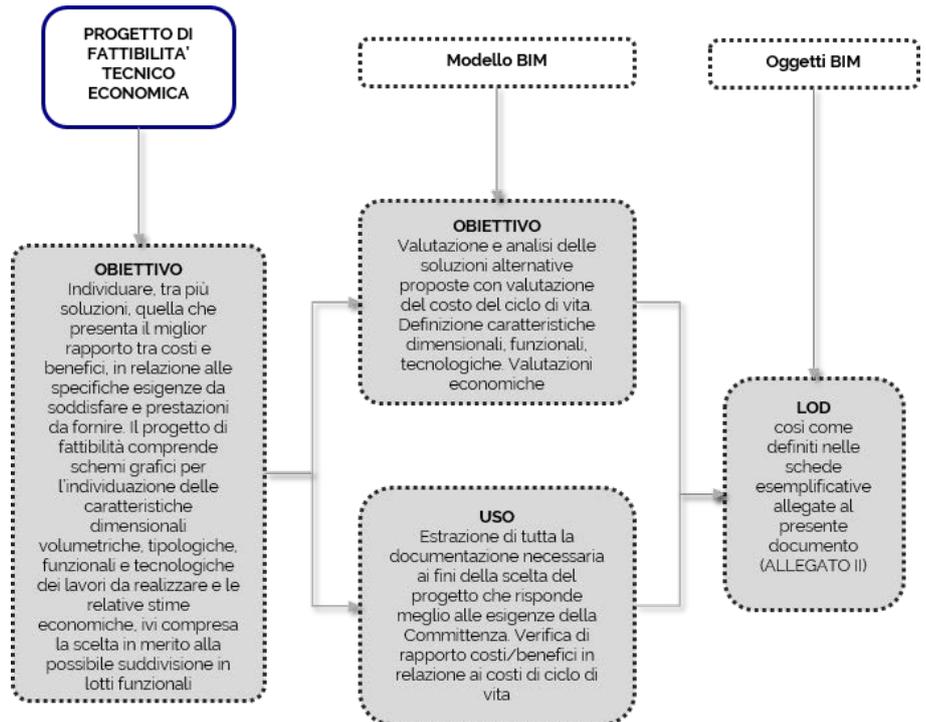


Fig. 3 – Obiettivi del progetto definitivo

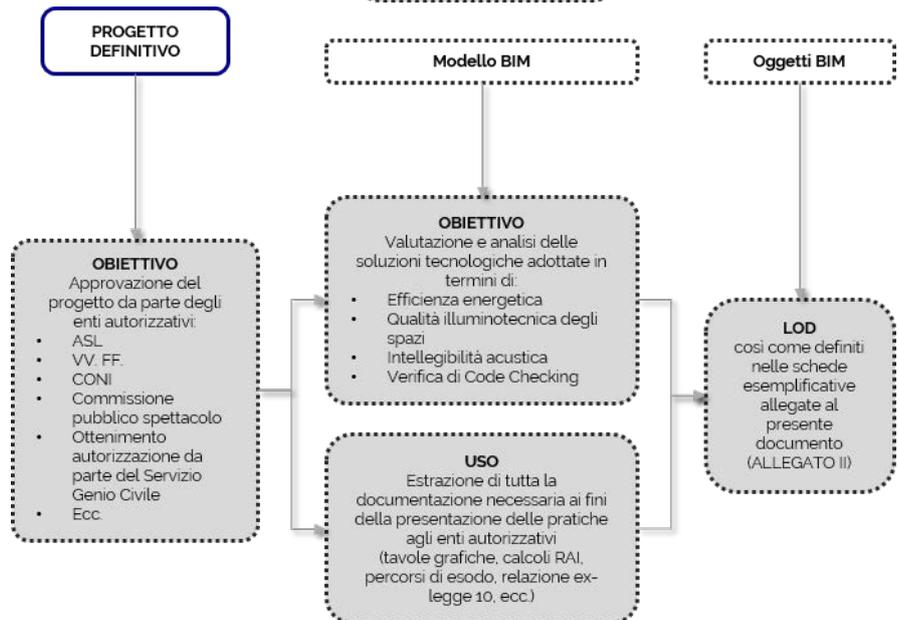
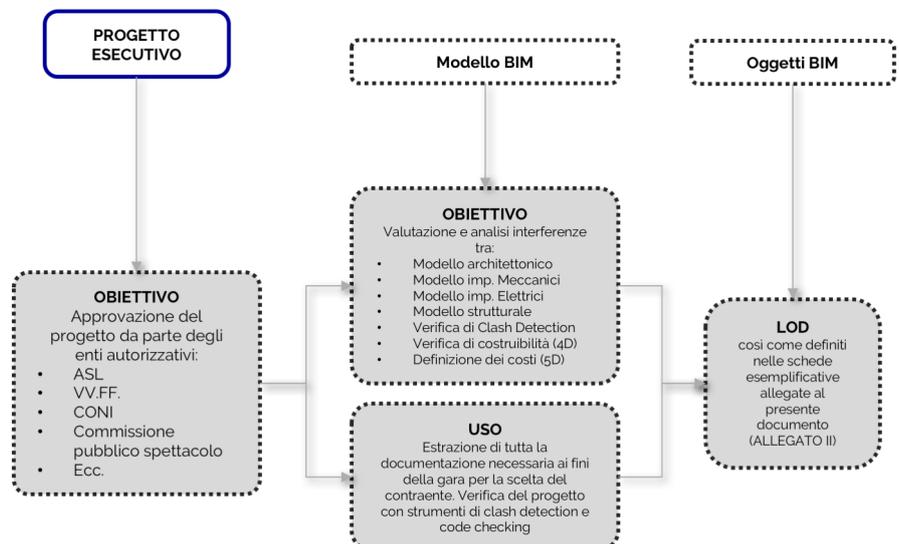


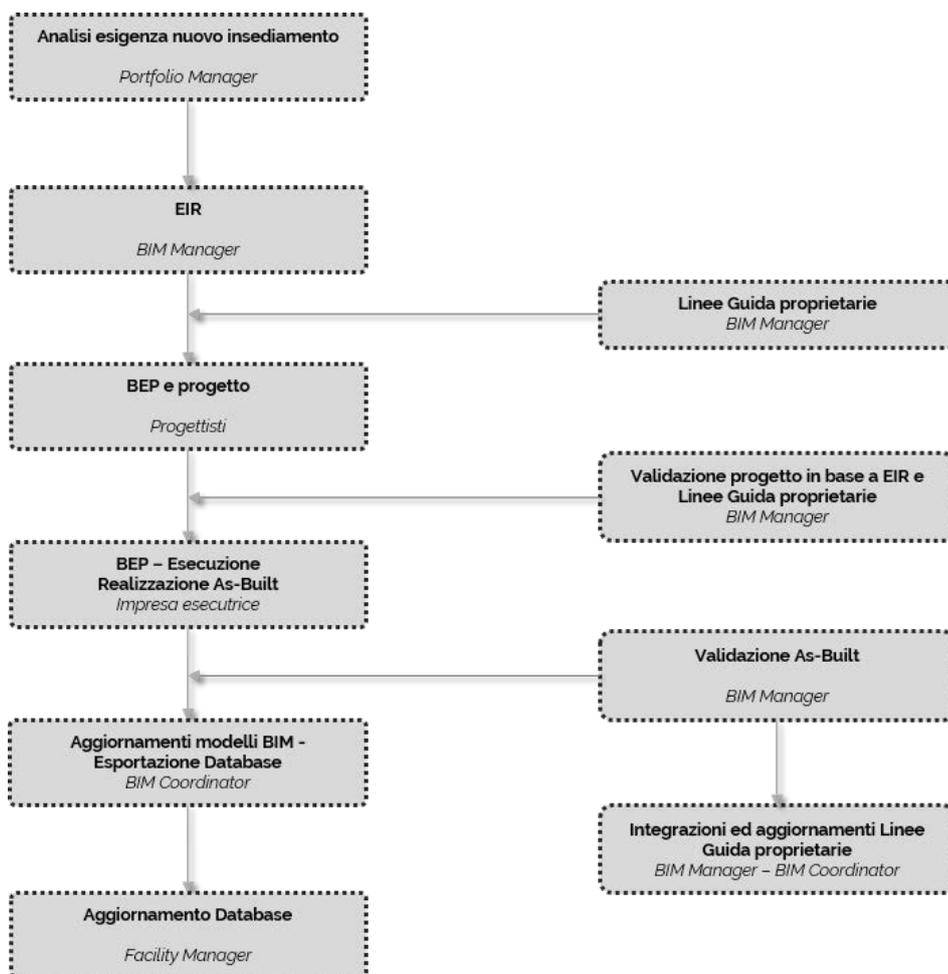
Fig. 4 – Obiettivi del progetto esecutivo



1.3.1. Progettazione di un nuovo complesso

L'obiettivo è quello di costruire un nuovo complesso, composto da più modelli collegati di discipline differenti: architettonica, strutturale, impiantistica. Di seguito viene proposta un'ipotesi di flussi operativi, si faccia riferimento alle figure professionali descritte nel precedente paragrafo:

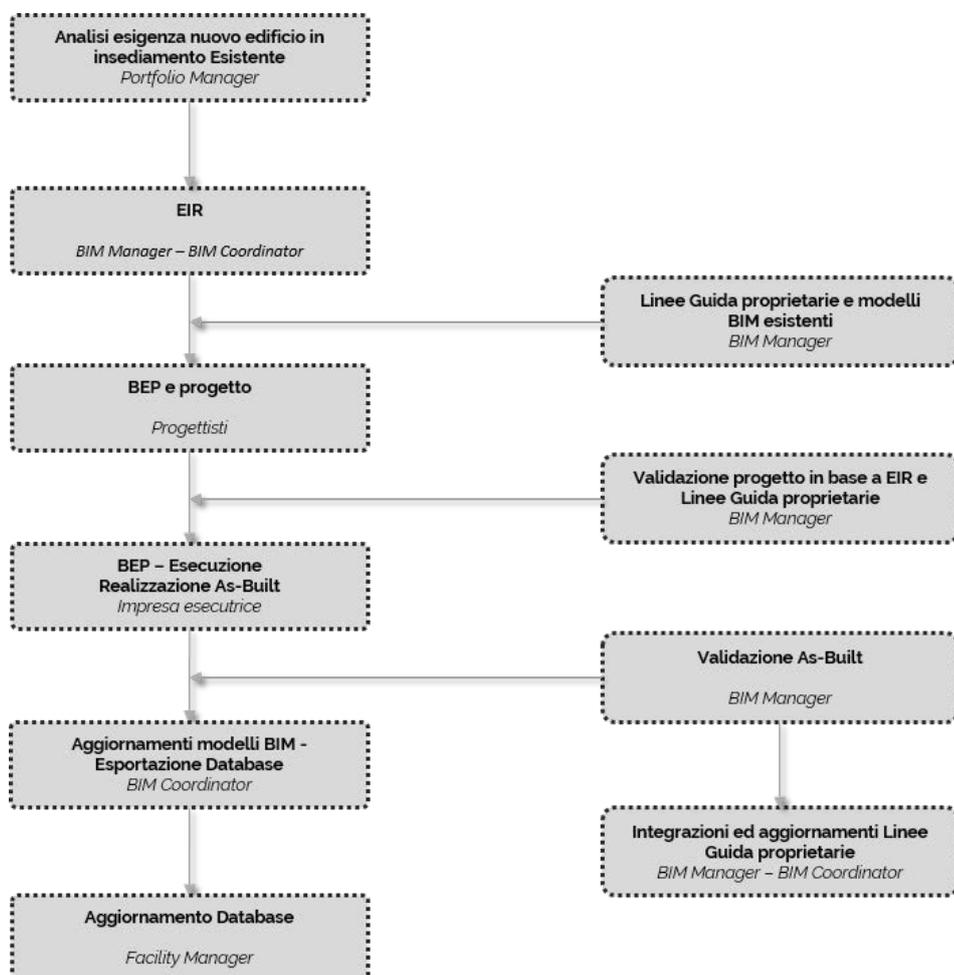
Fig. 5 – Flusso operativo per la progettazione di nuovo complesso



1.3.2. Progettazione di un nuovo edificio in un complesso già esistente (o ampliamento di un edificio esistente)

L'obiettivo è quello di costruire un nuovo edificio in un complesso già esistente o l'ampliamento di un edificio esistente, composto da modelli BIM già in uso e relazionati tra loro. In questo caso la procedura è simile. Di seguito viene proposta un'ipotesi di flussi operativi, si faccia riferimento alle figure professionali descritte nel precedente paragrafo:

Fig. 6 – Flusso operativo per la progettazione di nuovo edificio in complesso esistente o ampliamento di un edificio esistente



1.4. Riferimenti procedurali

I riferimenti procedurali da tenere in considerazione in questo ambito sono i seguenti:

- ISO 19650 – Organization of information about construction works – Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and Principles
- ISO 19650 – Organization of information about construction works – Information management using building information modelling – Part 2: Delivery phase of the assets
- UNI 11337 – 2015/2016: edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni.

1.5. Requisiti informativi di Committenza (EIR)

All'inizio di qualsiasi processo BIM è necessario che il committente imponga i Requisiti informativi di Committenza (Employer's Information Requirements) che contengano tutte le specifiche di progetto richieste e tutte le procedure di scambio di informazioni. Un esempio di EIR è allegato alla presente linea guida (ALLEGATO I) e deve essere personalizzato in relazione al progetto, al tipo di intervento, alla procedura di selezione, ecc.

L'EIR è un documento contrattuale posto a base di gara e definisce in modo puntuale le richieste della Committenza in merito alle fasi di progettazione: progetto di fattibilità tecnico economica, progetto definitivo ed esecutivo, da sviluppare con metodologia BIM e strumenti BIM-based. Il documento compilato e sottoscritto costituisce la base per la redazione del BIM Execution Plan (BEP), che verrà redatto dall'offerente e che costituirà un allegato contrattuale.

L'obiettivo principale del documento è quello di declinare le specifiche del committente all'interno di un processo di adeguamento da procedimento tradizionale alle procedure di gestione previste dal Livello 2 di maturità BIM. Il modello geometrico ed informativo, così come concepito dal livello 2, prevede la creazione dei modelli suddivisi per discipline (originati dal committente, architetto, strutturista, impiantista, appaltatore, subappaltatori o fornitori) che una volta assemblati costituiranno il singolo modello federato.

1.6. BIM Execution Plan

E' stato sviluppato un template per il BIM Execution Plan (ALLEGATO IV) come guida per l'attuazione del flusso di lavoro atta a perseguire gli obiettivi specifici indicati nella linea guida BIM. Le specifiche e gli obiettivi di progetto devono rispondere in modo specifico, a tutte le richieste della metodologia BIM imposta nei template e nei file allegati.

Gli obiettivi del BIM Execution Plan sono quelli di definire una cornice all'interno del quale si muovono tutti gli attori del processo, progettisti, costruttori, imprese appaltatrici, imprese esecutrici, manutentori, coordinati dal committente e, nello specifico, dal team BIM. Principalmente:

- Definisce e facilita lo scambio di informazioni tra tutti i partecipanti al progetto
- Stabilisce procedure di coordinamento e verifica di coerenza tra tutti i soggetti
- Organizza tutte le attività correlate alla metodologia BIM secondo una logica collaborativa
- Evidenzia il ruolo di ciascun componente del progetto definendo ruoli e responsabilità
- Specifica l'uso del BIM per la valutazione di alternative progettuali, cercando l'ottimizzazione dei processi nell'ottica del costo di ciclo di vita

La metodologia BIM e l'utilizzo delle presenti linee guida vuole assicurare la conoscenza di tutte le informazioni del progetto, a tutti i partecipanti al progetto, sviluppando, ciascuno per la sua parte di competenza e per la fase in oggetto.

Il BIM Execution Plan (BEP) dovrà essere inviato a seguito dall'aggiudicazione definitiva dell'appalto, dovrà essere approvato dal settore BIM e costituisce documento contrattuale. Il BEP è un documento che va aggiornato durante tutto il lavoro, ogni aggiornamento va approvato.

1.7. Riunione di coordinamento

All'inizio dei progetti il gruppo BIM presenta l'impostazione della struttura a tutti i soggetti coinvolti nel processo (professionisti esterni, imprese, ecc.). Questo incontro deve essere verbalizzato e definisce il corretto inizio della procedura di impostazione per lo scambio dei modelli per tutta la durata del contratto.

Durante la riunione vengono presentate:

- le regole di denominazione delle cartelle, dei file e di tutti i componenti del progetto
- la libreria oggetti e il template impostato per la costruzione di modelli interoperabili
- le modalità di condivisione dei modelli
- le modalità di validazione dei modelli
- le regole di connessione tra il modello BIM e il Database

Il gruppo dovrà verificare la rispondenza tra quanto consegnato dal gruppo di progettazione e quanto richiesto. In caso di non conformità il modello BIM e il database non possono essere accettati in quanto non compatibili con l'ambiente BIM.

1.8. Prestazioni BIM

Tutte le attività BIM devono essere sviluppate in accordo con le indicazioni presenti nella Linea Guida e secondo gli standard e i template prescritti e consegnati. I modelli consegnati devono essere compatibili con le versioni di Revit e di Microsoft Access in possesso nel momento dell'affidamento dell'incarico.

1.9. Proprietà del modello BIM

Il Comune di Avezzano (AQ) è proprietario della linea guida, del template del modello, dell'impostazione scientifica e metodologica del modello BIM, della libreria di oggetti impiantistici e di tutto quanto concerne la presente linea guida, gli allegati, e qualsiasi elemento costituente il modello BIM.

I consulenti e i progettisti o le imprese che utilizzeranno questa linea guida e i file ad essa allegati sono autorizzati ad utilizzare questo sistema solo per la durata della collaborazione con il Comune di Avezzano (AQ). E' espressamente vietato qualsiasi uso di strumenti per altri progetti. Al termine della collaborazione sarà chiesto di restituire tutte le copie del modello.

1.10. Qualità del modello

La restituzione del modello BIM dovrà soddisfare tutti le richieste e le impostazioni descritte nella presente linea guida. L'errata struttura del modello, della nomenclatura degli oggetti, dei parametri associati ad ogni elemento tecnico o unità ambientale, comporta la non accettazione del modello BIM.

1.11. Livelli di dettaglio del modello (LOD)

I livelli di dettaglio, allegati alla presente linea guida (ALLEGATO II) descrivono il livello di completezza a cui deve essere sviluppato il modello, sia in termini di impostazione grafica sia in termini di informazioni associate ad ogni elemento. Si pone come requisito minimo richiesto dal committente, in relazione al livello di progettazione oggetto del contratto. I livelli di dettaglio sono cumulativi e vengono implementati durante tutta la fase di progettazione, a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, fino al progetto esecutivo, per poi concludersi con l'as-built. I livelli di dettaglio definiti, identificano la qualità e la quantità delle informazioni così come richiesto dal Regolamento di cui all'art. 216 comma 27-octies del D. lgs n° 50/2016 e, nelle more della sua emanazione, dal DPR 207/2010, in relazione ai diversi livelli di progettazione. Dall'allegato II derivano infatti le schede dei livelli di dettaglio per gli appalti pubblici, allegati alla norma UNI 11337-4.

1.12. Informazioni riservate

I progetti contengono informazioni riservate, che, se usate in modo errato, potrebbero compromettere la sicurezza e il funzionamento del servizio. Le informazioni confidenziali riguardano la localizzazione degli ambienti, la dotazione impiantistica, la sicurezza dei sistemi antintrusione e di sorveglianza. Per questa ragione, tutte le informazioni su cui i team di progettazione, costruzione e gestione andranno a lavorare, devono garantire la riservatezza e la non diffusione del materiale a terze parti.

Tutto il materiale, i progetti, le tavole, il sistema informativo, i template dei modelli, la libreria BIM, e tutto quanto contenuto nelle presenti linee guida, nei documenti e nei file allegati, è di proprietà del Comune di Avezzano (AQ).