



Città di Avezzano

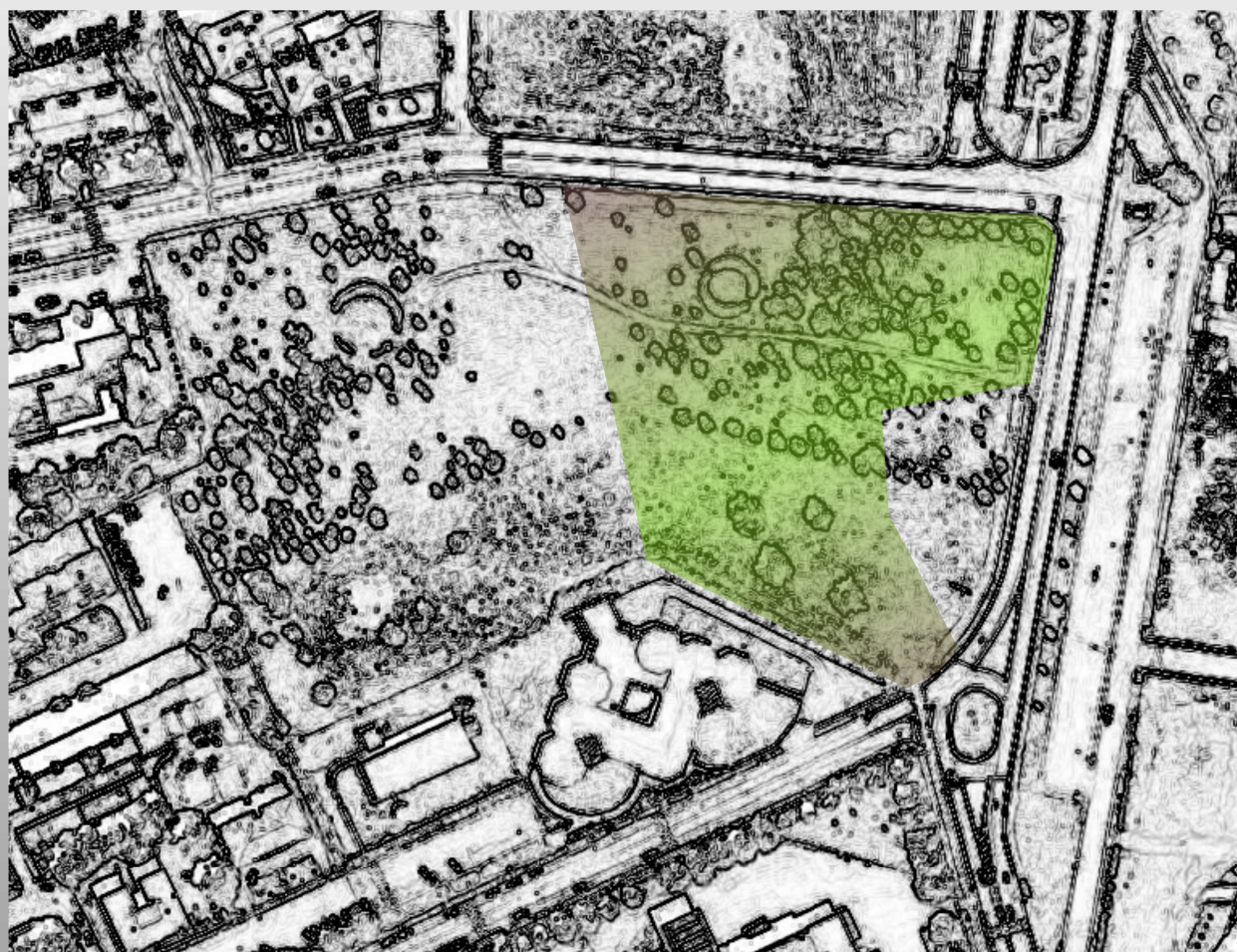
Con il patrocinio di:



Ordine degli Architetti
Pianificatori, Paisaggisti 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 N.5.2: A LLEGATO I ALLE LINEE GUIDA BIM-C APITOLATO
INFORMATIVO
(EXCHANGE INFORMATION REQUIREMENTS)- E.I.R.

1. Premessa.....	3
2. Abbreviazioni e glossario.....	3
3. Obiettivi del documento.....	4
4. Informazioni di progetto.....	4
4.1 Generali.....	4
4.2 Cronoprogramma delle fasi procedurali.....	4
5. Riferimenti procedurali.....	5
6. Riferimenti Normativi.....	5
7. Metodologia e procedure di lavoro.....	9
7.1 Metodo per il modello collaborativo.....	9
7.2 Protocolli di scambio delle informazioni.....	9
8. Caratteristiche informatiche.....	9
8.1 Caratteristiche informatiche per la gestione del flusso di lavoro.....	10
8.2 Software BIM-based usati nel processo.....	10
8.3 Trial di scambio delle informazioni.....	11
8.4 Coordinate.....	11
9. Caratteristiche del progetto.....	12
9.1 Livello di sviluppo informativo.....	12
9.2 Elementi dell’edificio.....	12
9.3 LOIN (Requisiti geometrici e Requisiti informativi).....	14
9.3.1 Unità ambientale.....	14
9.3.2 Elementi tecnici.....	15
9.4 Output grafici 2D.....	17
10. Verifica dei tempi e dei costi.....	20
10.1 Modello 4D - Verifica della costruibilità.....	20
10.2 Modello 5D – Definizione economica del progetto.....	20
10.3 Controllo qualità degli aspetti geometrici.....	20
10.4 Controllo qualità degli aspetti informativi.....	20
11. Gestione del processo.....	21
11.1 Ruoli e Responsabilità.....	21
11.2 Pianificazione del lavoro e Segregazione dei Dati.....	25
11.3 Convenzione per la nomenclatura dei documenti.....	25
11.4 Common Data Environment (CDE).....	25
11.5 Usi e obiettivi del modello BIM.....	26
11.6 Valutazione delle competenze specifiche BIM.....	28
11.7 Tutela e sicurezza del contenuto informativo.....	31

1. PREMESSA

Il presente EIR allegato al progetto **“IL FUTURO IN COSTRUZIONE. L’INNOVAZIONE CHE DIVENTA SCUOLA. Sostituzione edilizia della scuola primaria “GIOVANNI XXIII” concorso di progettazione in due gradi mediante l’uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell’opera. CPV: 71221000-3”**, si pone come strumento di completamento e integrazione del documento preliminare alla progettazione posto a base di gara (DPP, Elaborato n. 2.1). Tale documento definisce in modo puntuale le richieste della Committenza in merito alle successive fasi di attuazione dell’intervento: progetto definitivo, progetto esecutivo, fase di esecuzione, tutte da sviluppare con metodologia BIM e strumenti BIM-based.

Le parti indicate con la dicitura *“da compilare in sede di offerta”* sono quelle oggetto di valutazione da parte della commissione, ai sensi di quanto specificato al paragrafo 12, lett. “e” del Bando di Concorso. Tali offerte, se valutate accoglibili dalla commissione giudicatrice, sono vincolanti ai fini dello svolgimento dell’incarico, sia in termini qualitativi che quantitativi. Il presente documento costituisce la base per la redazione del BIM Execution Plan (BEP), elaborato redatto dall’offerente e che costituirà un allegato contrattuale.

2. ABBREVIAZIONI E GLOSSARIO

BEP	BIM Execution Plan
BIM	Building Information Modelling
CDE	Common Data Environment.
EIR	Exchange Information Requirements
FM	Facilities Management
IFC	Industry Foundation Classes
LOIN	Level Of Information Need
MEP	Mechanical, Electrical and Plumbing engineer
MPDT	Model Production Delivery Table
Modello 4D	Un modello 3D a cui è associato l’elemento temporale.
Modello 5D	Un modello 3D a cui è associato l’elemento costo.
Livello 2 BIM	Livello 2 (BIMs) definito nella PAS 1192-2, nel quale tutti i soggetti coinvolti nel processo usano software CAD3D, ma non è detto che lavorino su un modello realmente condiviso.
Modello federato	E’ l’unione di Modelli Disciplinari Verificati e Coerenti, generalmente di discipline diverse, per creare il modello completo dell’edificio.
Modello Master	E’ il modello che identifica il contesto del progetto.
Pre-contract BEP	Il BEP pre-contract è il documento che esprime l’approccio, le capacità, le competenze del team che partecipa alla gara, e risponde a quanto richiesto o espresso nell’EIR dal Committente. In questo caso si considera BIM Pre-contract, il documento che verrà consegnato nella busta A dell’offerta tecnica.
Post-contract BEP	Il BEP post-contract è il documento che definisce gli standard, i metodi e le procedure adottate per lo svolgimento del contratto con il fine di attuare quanto richiesto nell’EIR. In riferimento alla presente gara il BEP post-contract sarà quello allegato al contratto. Le uniche modifiche ammesse tra il BEP pre-contract e il BEP post-contract saranno le osservazioni della commissione giudicatrice limitatamente ai casi di proposte o soluzioni non accoglibili dalla Committenza.

3. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

L'obiettivo principale del presente documento è quello di declinare le specifiche del committente, il COMUNE DI AVEZZANO, 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 di modelli suddivisi per le singole discipline (originati dal committente, tecnico, strutturista, impiantista, appaltatore, subappaltatori o fornitori) che, una volta assemblati tra loro, costituiranno il singolo modello federato.

4. INFORMAZIONI DI PROGETTO

4.1 GENERALI

<i>Informazioni riferite al committente:</i>	<i>Nome Committente</i>	COMUNE DI AVEZZANO
	<i>Responsabile Unico del Procedimento</i>	ARCH SERGIO PEPE
	<i>Indirizzo di recapito del committente</i>	P.zza Repubblica 1 AVEZZANO (AQ)
	<i>Recapito e-mail</i>	spepe@comune.avezzano.aq.it
<i>Informazioni riferite al progetto:</i>	<i>Nome del progetto</i>	ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE DELOCALIZZAZIONE DELLA SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI XXIII"
	<i>Indirizzo del progetto</i>	Via Aldo MOro
	<i>Importo lavori</i>	
	<i>Spesa complessiva del QE</i>	€ 3.000.000,00

Tabella 1 Informazioni generali di progetto

4.2 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI PROCEDURALI

In questa sezione devono essere riportate tutte le fasi e i relativi tempi di attuazione, offerti in fase di gara.

Progetto di fattibilità tecnico economica	
<i>Tempo che intercorre tra l'affidamento dell'incarico e l'Invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli</i>	da compilare nel BEP
<i>Tempo che intercorre tra l'invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli e l'invio del primo report di Clash Detection</i>	
<i>Consegna Progetto di fattibilità tecnico economica perfezionato in BIM (successivamente all'affidamento dell'incarico ed alla conclusione del concorso).</i>	
Progetto definitivo	
<i>Tempo che intercorre tra l'affidamento dell'incarico e l'Invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli</i>	da compilare nel BEP
<i>Tempo che intercorre tra l'invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli e l'invio del primo report di Clash Detection</i>	
<i>Consegna Progetto di definitivo</i>	
Progetto esecutivo	
<i>Tempo che intercorre tra l'affidamento dell'incarico e l'Invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli</i>	da compilare nel BEP
<i>Tempo che intercorre tra l'invio del primo report di avvenuta federazione dei modelli e l'invio del primo report di Clash Detection</i>	

Consegna Progetto esecutivo	
-----------------------------	--

Tabella 2 Cronoprogramma delle fasi procedurali

Le proposte temporali devono essere compatibili con i tempi previsti nel bando di concorso e nello “schema disciplinare di incarico” (Allegato 6.29 al bando).

5. RIFERIMENTI PROCEDURALI

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.

6. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si dovrà assicurare, in generale, la massima qualità dell’opera, la rispondenza alle finalità relative ed il soddisfacimento dei requisiti essenziali definiti dal quadro normativo nazionale.

La progettazione dell’opera dovrà rispettare, ai sensi del Titolo II, capo I, sezione III e IV del D.P.R. 207/10, tutte le regole e norme tecniche ed amministrative obbligatorie previste dalle vigenti disposizioni di legge in ambito comunitario, statale e regionale che riguardino l’intervento di cui all’oggetto, in ogni suo aspetto. Nel seguito un elenco esemplificati e non esaustivo delle principali fonti normative a cui attenersi.

IN MATERIA DI OPERE PUBBLICHE:

- D. Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 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», per le parti ancora in vigore;
- DM 259/2017 Nuovi Criteri Ambientali Minimi (CAM) per edifici pubblici;
- Tutti i decreti attuativi del D.Lgs 50/2016 vigenti.

IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI:

- D.M. 30 novembre 1983, Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.M. 26 agosto 1992, Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica;
- D.M. 12 aprile 1996, Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- D.M. 10 marzo 1998, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. 4 maggio 1998, Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco;
- D.M. 10.3.2005 Classi di reazioni al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio;
- D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139 Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

IN MATERIA DI BARRIERE ARCHITETTONICHE:

- L. 9 gennaio 1989, n. 13 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- L. 5 febbraio 1992, n. 104 Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

IN MATERIA DI SICUREZZA DEI LAVORATORI E PREVENZIONE INFORTUNI:

- D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- D.Lgs 27 gennaio 2010, n. 17 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

IN MATERIA DI SMALTIMENTO RIFIUTI:

- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e s.m.i.;
- D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, art. 34;
- L. 27 marzo 1992, n. 257 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.M. 28 marzo 1995, n. 202 Regolamento recante modalità e termini per la presentazione delle domande di finanziamento a valere sul fondo speciale per la riconversione delle produzioni di amianto, previsto dalla legge 27 marzo 1992, n. 257, concernente norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale.

IN MATERIA DI REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI:

- Circolare del Ministero LL.PP. 30 aprile 1966, n. 1769 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;
- Circolare del Ministero LL.PP. 22 maggio 1967, n. 3150 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici negli edifici scolastici;
- UNI 11444, UNI 11532;
- DPCM 01 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Decreto 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- DPCM 31 marzo 1998 - Tecnico Competente;
- D.P.R. 30 marzo 2000, n.142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 - Attuazione della direttiva CE 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- LR n. 23 del 17/07/2007 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Pubblicazione B.U.R.A. n. 42 del 17/07/2007;
- DGR n. 770/P del 14/11/2011 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali;
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 41 - Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con l direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161
- UNI 11367: 2010 Acustica in edilizia – classificazione acustica delle unità immobiliari – procedure di valutazione e verifica in opera;

- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

IN MATERIA DI IGIENE (ANCHE DEGLI ALIMENTI E DELLE BEVANDE):

- R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie;
- Legge n. 283/1962;
- Regolamento (CE) N. 178/2002;
- Regolamento CE n. 852/2004;
- Regolamento CE n. 853/2004;
- Regolamento (UE) 2017/625;
- Regolamento (CE) N. 882/2004;
- Direttiva 2004/41/CE;
- Decreto Legislativo N. 193 del 6/11/2007.
- Regolamenti locali d'igiene del comune di riferimento.

IN MATERIA DI IMPIANTI MECCANICI E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI:

- Decreto Ministeriale 26/8/1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";
- Decreto 21/12/90 n. 443: Regolamento recante posizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili;
- Legge 09/01/91 n. 10: Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26/08/93 n. 412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4, comma 4 della Legge 09/01/91 n. 10.
- D.M. 10/03/77: Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica;
- D.M. 30/06/86: Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici;
- Legge 18/11/83 n. 645: Dispersioni per l'esercizio degli impianti di riscaldamento;
- Decreto 26/01/81: Valori di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento;
- D.M. 23/11/82: Direttive per il contenimento dei consumi energetici relativi alla termoventilazione ed alla climatizzazione degli edifici industriali ed artigianali;
- Norme UNI 5364/64: Norme per la presentazione dell'offerta e del collaudo degli impianti di riscaldamento ad acqua calda;
- Legge 13/07/66 n. 615 e D.P.R. 22/12/70 n. 1391: Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico limitatamente al settore degli impianti termici;
- Circolare n. 73 del 24/08/71 del Ministero dell'Interno: Istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico e disposizioni ai fini della prevenzione Incendi.
- D. lgs. 19 agosto 2005, n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- D.m. 26 giugno 2015;
- D. lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37;
- UNI 9182: 30/04/1987 Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- L. 5 marzo 1990, n. 46 e s.m.i. Norme per la sicurezza degli impianti;
- UNI EN 12056-1:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni;
- UNI EN 12056-5:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;

- UNI EN 12056-2:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- Decreto Ministeriale 22/01/2008 n 37: disposizioni in materia di impianti negli edifici;
- UNI EN 1264-5:2009: Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento ed il raffrescamento integrati nelle strutture. Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica;
- DGR 94 del 07 febbraio 2019;
- L.R. 30 agosto 2017, n. 50;
- L.R. 4 luglio 2015, n. 18;
- D.G.R. 567 del 5 agosto 2013.

IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE SCARICHE ATMOSFERICHE:

- L. 5 marzo 1990, n. 46 e s.m.i. Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37;
- L. 1 marzo 1968, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali ed apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici;
- L. 18 ottobre 1997, n. 791 Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D. Lgs. 12 novembre 1996, n. 615 relativo alla compatibilità elettromagnetica;
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Norma CEI 64-8;
- Legge 46/90;
- CEI EN 62423;
- EN 61008-1;
- EN 61009-1.

STRUMENTI DI GESTIONE DEL TERRITORIO:

- Legge regionale 12 aprile 1983, n. 18 e ss.mm.ii;
- Legge regionale 13/10/2020, n. 29;
- Piano Regolatore Generale del comune di Avezzano;
- Regolamento Edilizio Comunale del comune di Avezzano;
- Regolamento sulla permeabilità dei suoli e sul recupero delle acque meteoriche del Comune di Avezzano.

Le Normative su richiamate a titolo esemplificativo e non esaustivo, in fase di stesura del capitolato descrittivo per elementi tecnici, allegato al progetto definitivo ed esecutivo, verranno integrate con la normativa tecnica Nazionale (UNI).

La normativa sopra riportata deve essere aggiornata a cura del progettista con quella in vigore al momento della consegna o con quelle di settore eventualmente non richiamate.

7. METODOLOGIA E PROCEDURE DI LAVORO

7.1 METODO PER IL MODELLO COLLABORATIVO

In questa sezione andranno definite le procedure di creazione e di scambio del modello collaborativo tra i vari componenti del team di progettazione e tra il team e la committenza. Viene definito “modello collaborativo” un modello federato consultabile nel CDE (*Common Data Environment*) da tutte le parti coinvolte nel processo.

In particolare vanno indicate le procedure, le modalità e la frequenza di condivisione (frequenza periodica o in tempo reale).

I file devono essere elaborati direttamente nel CDE, per evitare che il materiale consultabile dai differenti utenti non sia la versione più recente dello stesso. Le procedure andranno schematizzate tramite flussi di lavoro e diagrammi di flusso, con specifica descrizione delle procedure interne ed esterne di scambio file.

Il Common Data Environment dovrà essere conforme alle richieste descritte nella linea guida di cui codesto EIR costituisce allegato.

da compilare nel BEP

7.2 **PROTOCOLLI DI SCAMBIO DELLE INFORMAZIONI**

In questa sezione vanno descritte e definite puntualmente le modalità di scambio delle informazioni a due livelli:

- tra i professionisti del team di progettazione;
- tra il team di progettazione e il committente.

Vanno specificate le tempistiche di consegna dei report al RUP e le modalità di comunicazione, anche attraverso diagrammi di flusso.

Si richiede un **tempo minimo di una volta a settimana**, con consegna certificata e tracciabile.

da compilare nel BEP

8. **CARATTERISTICHE INFORMATICHE**

Questa sezione definisce i requisiti e le caratteristiche informatiche del sistema. E' suddivisa in sezioni riferite alle caratteristiche informatiche per la gestione del *work flow*, con particolare focus sui processi collaborativi, indicazione dei software e delle licenze in uso al team di progettazione, e i protocolli di scambio delle informazioni.

8.1 **CARATTERISTICHE INFORMATICHE PER LA GESTIONE DEL FLUSSO DI LAVORO**

Si deve garantire un flusso di lavoro fluido dal punto di vista informatico, che permetta un accesso ed un utilizzo da parte di tutti gli utenti del processo.

Per migliorare le prestazioni è necessario che le dimensioni dei files siano ottimizzate.

<i>Dimensioni massime per la condivisione del Modello master</i>
<i>Dimensioni massime per la condivisione del Modello federato</i>
<i>Dimensioni massime per la condivisione del Modello per disciplina</i>
<i>Dimensioni massime per la condivisione del Database master</i>
<i>Dimensioni massime per la condivisione del Database per disciplina</i>

da compilare nel BEP

Tabella 3 Dimensioni massime dei files in MB

Si fa presente che, oltre al modello e al Database, alla Committenza andranno consegnati anche tutti gli elaborati nelle estensioni più comunemente in uso, per i file modificabili (.dwg, .docx, .xlsx, ecc.) e non-modificabili (.pdf).

In questa sezione vanno inoltre indicate le caratteristiche della rete, ad esempio in relazione al tipo e alla velocità di connessione.

In questa sezione vanno indicate le caratteristiche del server, ad esempio informazioni sul suo posizionamento e sul responsabile della corretta gestione.

In questa sezione va indicato il sistema di condivisione dei dati e dei file tra i partecipanti al progetto.

Per quanto riguarda il protocollo di scambio dati con la committenza, si definiscono le seguenti modalità:

- Formato proprietario: nativo della piattaforma software e degli strumenti di analisi utilizzati;
- Formato aperto: IFC 2x3
- Formato .pdf, non precedente alla versione 7.0.

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione è necessario che i modelli messi in condivisione tra le parti **non superino i 150 Mb**. Qualora tale condizione non sia rispettata si deve dividere il progetto in blocchi federando i modelli.

da compilare nel BEP

8.2 SOFTWARE BIM-BASED USATI NEL PROCESSO

Nella tabella sottostante dovranno essere indicati i software minimi per la gestione del flusso:

<i>Uso</i>	<i>Software</i>	<i>n. licenza</i>	<i>Versione</i>	<i>Anno di acquisto</i>	<i>Formato OUTPUT</i>
<i>Modellazione (architettonico)</i>	<i>BIM</i>				<i>.rvt - .ifc</i>
<i>Modellazione (strutture)</i>	<i>BIM</i>				<i>.rvt - .ifc</i>
<i>Modellazione (impianti)</i>	<i>BIM</i>				<i>.rvt - .ifc</i>
<i>Calcolo strutturale</i>					
<i>Calcolo energetiche</i>	<i>verifiche</i>				
<i>Calcolo impiantistiche</i>	<i>verifiche</i>				
<i>Computazione</i>					<i>.xls</i>
<i>Clash Detection</i>					
<i>Programmazione temporale</i>					
...					
...					
...					
...					

Tabella 4 Software

da compilare in sede di offerta nel BEP

Questa sezione verrà aggiornata durante la fase di progettazione e, se necessari, verranno integrati successivamente nuovi software. All'interno del BEP devono essere comunicate tutte le piattaforme software implementate e fornite, evidenziando come verrà gestita l'interoperabilità dei nuovi software con quelli già previsti ed individuati.

Tutti gli elaborati dovranno essere in lingua italiana. Per gli elaborati progettuali del progetto definitivo e del progetto esecutivo, da consegnare al committente, il riferimento è il D.P.R. 207/2010.

8.3 TRIAL DI SCAMBIO DELLE INFORMAZIONI

Per la federazione dei modello architettonico, strutturale e impiantistico, vengono definite le seguenti tolleranze ammissibili. Esse valgono per i primi due livelli di progettazione. Per il progetto esecutivo e per l'AS BUILT le tolleranze sono di ± 1 cm.

Alla committenza andranno consegnati almeno due report di Clash Detection per il progetto definitivo e un report settimanale per il progetto esecutivo. Oltre che un report finale allegato alla consegna finale per il progetto esecutivo e per l'AS BUILT.

	Modello Architettonico	Modello strutturale	Modello impianti meccanici	Modello impianti elettrici
Modello Architettonico	X	0 cm	15 cm	10 cm
Modello strutturale	0 cm	X	0 cm	0 cm
Modello impianti meccanici	15 cm	0 cm	X	10 cm
Modello impianti elettrici	10 cm	0 cm	10 cm	X

Tabella 5 Tolleranze ammissibili per la Clash Detection, per il progetto FTE e per il progetto definitivo

8.4 COORDINATE

Il punto di origine del modello viene stabilito in relazione alle coordinate relative definite dai punti fiduciali in relazione ai quali il nuovo progetto si attesta.

9. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

9.1 LIVELLO DI SVILUPPO INFORMATIVO

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli grafici definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi definiti dalla normativa di riferimento per la progettazione.

Il livello di definizione (*Level of Information Need*) di un oggetto va considerato come il risultante dalla sommatoria delle informazioni di tipo “geometrico” e “non-geometrico” (prestazionale, economico, temporale, ecc.) che possono essere espresse in forma grafica o in forma alfanumerica (come indicato nell'*Elaborato n. 5.3*, richiamato nel bando e denominato **Allegato II, Schede dei LOIN**).

Di seguito si riporta l'elenco delle unità ambientali e degli elementi tecnici componenti il progetto. Il dettaglio in merito alle prestazioni dei singoli elementi sarà riportato, con gli stessi codici, nel capitolato prestazionale allegato al progetto posto a base di gara.

Per ogni elemento del progetto è indicato il dettaglio grafico e non-grafico da mantenere come standard di base per la creazione del modello BIM. Si tenga in considerazione anche l'elenco degli elaborati grafici e non-grafici, di cui si richiede la derivazione direttamente dal modello BIM, riportati nel paragrafo “*Output grafici 2D*”.

Nelle tabelle sotto riportate sono indicate le informazioni che andranno allegate a ciascun oggetto, durante l'elaborazione del progetto, al fine di poter utilizzare il modello predisposto dai progettisti, anche durante la fase di controllo in fase di esecuzione e per la creazione del modello as-built. Può essere importante tenere in considerazione anche i parametri che andranno compilati durante la fase di *operational and maintenance*. Per questo i progettisti potranno implementare i parametri nel modello, anche nell'ottica di un uso nel tempo del metodo BIM.

CLASSI DI U.T.	UNITA' TECNOLOGICHE	CLASSI DI ELEMENTI TECNICI	ELEMENTI TECNICI	TIPI DI ELEMENTI TECNICI	DESCRIZIONE	
Chiusura	Chiusure verticali	Pareti perimetrali verticali				
		Infissi esterni verticali	Finestre			
	Chiusure orizzontali inferiori	Solai a terra				
	Chiusure superiori	Coperture	Copertura locale abitabile-esterno			
			Copertura locale abitabile-esterno			
		Infissi esterni orizzontali	Lucernario			
	Partizion e interna	Partizione interna verticale	Pareti interne verticali	Parete interna verticale aula-aula apribile e insonorizzata		
Parete interna verticale realizzata con tecnologia tradizionale						
Partizione interna verticale						
Infissi interni verticali			Porte interne			
Infissi interni verticali			Porte interne			
				Luci fisse interne		
Partizioni interne orizzontali		Solai				
Partizioni interne inclinate		Scale interne				
Partizion e esterna		Partizione esterna orizzontale				
		Partizione esterna inclinata	Scale esterne			

Nel Capitolato Prestazionale, sono identificati all'interno di piante, prospetti e sezioni, le collocazioni di unità ambientali ed elementi tecnici all'interno dell'edificio. Inoltre, nel Capitolato prestazionale, sono definite tutte le specificazioni tecniche minime da rispettare per ogni elemento.

9.3 LOIN (REQUISITI GEOMETRICI E REQUISITI INFORMATIVI)

I parametri e le informazioni richieste si identificano in questa sede come *contenuti minimi*, al fine di lasciare spazio e margine al progettista di ampliarli nei diversi livelli della progettazione. Nell'Allegato dedicato vengono illustrati i parametri dei principali oggetti del modello e le *schede esemplificative* per il collocamento delle informazioni relative agli oggetti rispetto ai livelli della progettazione.

9.3.1 UNITÀ AMBIENTALE

Per le unità ambientali caratterizzanti il progetto sarà necessario garantire un contenuto di dettaglio grafico e informativo definito dai parametri indicati nella scheda mostrata in seguito.

A livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, qualora si decida di redigere già questo primo livello in BIM, le informazioni richieste per le unità ambientali riguardano principalmente: la descrizione e le attività svolte al suo interno (categoria DESCRIZIONE), l'aspetto (categoria ASPETTO), il controllo della security (categoria SECURITY). In questa fase preliminare l'obiettivo del progetto è quello di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da fornire, assolvendo alle richieste normative ed a quelle aggiuntive nel rispetto del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP).

A livello di Progettazione Definitiva, le informazioni richieste per le unità ambientali riguardano, principalmente, l'inserimento di informazioni circa le dimensioni e il tipo di occupazione (categoria DIMENSIONI E UTILIZZO), l'implementazione delle informazioni riferite al controllo del benessere termoigrometrico e acustico (categoria BENESSERE), delle informazioni riferite al controllo della sicurezza al fuoco (categoria SICUREZZA), delle informazioni riferite al controllo dell'igiene (categoria ASL). In questa fase progettuale l'obiettivo del progetto è di ottenere il consenso degli enti autorizzatori rappresentati dall'ASL, dal comando dei Vigili Del Fuoco, dal Genio Civile e dall'USRC.

A livello di Progettazione Esecutiva, le informazioni richieste per le unità ambientali riguardano tutti i restanti parametri che permettono di dettagliare il progetto nei suoi particolari. Le categorie maggiormente interessate sono:

- BENESSERE: in cui vengono specificati i parametri per effettuare analisi illuminotecniche avanzate per il controllo del benessere interno;
- DOTAZIONI, in cui vengono specificati tutti gli oggetti o terminali impiantistici contenuti all'interno del locale.

9.3.2 ELEMENTI TECNICI

9.3.2.1 Chiusure e partizioni opache verticali

Per gli elementi tecnici opachi verticali caratterizzanti il progetto, sarà necessario garantire un contenuto di dettaglio grafico ed informativo definito dai parametri indicati nella scheda mostrata in seguito.

A livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, qualora si decida di redigere già questo primo livello in BIM, le informazioni richieste per gli elementi tecnici sono principalmente riferite alle caratteristiche generali (categoria GENERALE) e all'aspetto (categoria ASPETTO). In questa fase preliminare l'obiettivo del progetto è quello di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da fornire, assolvendo alle richieste normative ed a quelle aggiuntive nel rispetto del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP). Tali caratterizzazioni devono garantire la definizione delle caratteristiche dimensionali, funzionali, tecnologiche e la valutazione economica. Tale dimensionamento non sarà vincolante e potrà essere modificato e aggiornato nello sviluppo delle fasi successive, anche in relazione ad eventuali esigenze sopraggiunte da parte della Stazione Appaltante.

A livello di Progettazione Definitiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, l'implementazione delle informazioni riferite alle proprietà termiche e al controllo della condensa (categoria PROPRIETA'), alle caratteristiche strutturali degli elementi (categoria RESISTENZA) e ai requisiti di resistenza e sicurezza al fuoco (categoria SICUREZZA). In questa fase progettuale l'obiettivo del progetto è di ottenere il consenso degli enti autorizzatori rappresentati dall'ASL, dal comando dei Vigili Del Fuoco, dal Genio Civile e dall'USRC.

A livello di Progettazione Esecutiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano tutti i restanti parametri che permettono di dettagliare il progetto nei suoi particolari e di ingegnerizzare il precedente livello. Le categorie maggiormente interessate sono:

- PROPRIETA': in cui vengono specificati i parametri per effettuare la valutazione sui requisiti acustici passivi dell'edificio, sulla qualità del suono ed intelligibilità della parola, per il controllo del comfort interno, parametri per le valutazioni di natura energetica e i parametri di tenuta all'acqua e all'aria;
- RESISTENZA: in cui vengono specificati ulteriori elementi di dettaglio con riguardo alle resistenze alle azioni esterne.
- ASPETTO: in cui vengono specificate ulteriori caratteristiche degli strati di finitura.

9.3.2.2 Chiusure e Partizioni opache orizzontali

Per gli elementi tecnici orizzontali caratterizzanti il progetto sarà necessario garantire un contenuto di dettaglio grafico e informativo definito dai parametri indicati nella scheda mostrata in seguito.

A livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, qualora si decida di redigere già questo primo livello in BIM, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano principalmente le informazioni riferite alle caratteristiche generali (categoria GENERALE) ed a eventuali richieste in merito all'aspetto (categoria ASPETTO). In questa fase preliminare l'obiettivo del progetto è quello di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da fornire, assolvendo alle richieste normative ed a quelle aggiuntive nel rispetto del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP). Tali caratterizzazioni devono garantire la definizione delle caratteristiche dimensionali, funzionali, tecnologiche e la valutazione economica. Tale dimensionamento non sarà vincolante e potrà essere modificato e aggiornato nello sviluppo delle fasi successive, anche in relazione ad eventuali esigenze sopraggiunte da parte della Stazione Appaltante.

A livello di Progettazione Definitiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, l'implementazione delle informazioni riferite alle proprietà termiche (categoria PROPRIETA' ELEMENTI), alle caratteristiche strutturali degli elementi (categoria RESISTENZA) e ai requisiti di resistenza e sicurezza al fuoco (categoria SICUREZZA). In questa fase progettuale l'obiettivo del progetto è di ottenere il consenso degli enti autorizzatori rappresentati dall'ASL, dal comando dei Vigili Del Fuoco, dal Genio Civile e dall'USRC.

A livello di Progettazione Esecutiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano tutti i restanti parametri che permettono di dettagliare il progetto nei suoi particolari e di ingegnerizzare il precedente livello. Le categorie maggiormente interessate sono:

- PROPRIETA' ELEMENTI: in cui vengono specificati i parametri per effettuare la valutazione sui requisiti acustici passivi dell'edificio, sulla qualità del suono ed intelligibilità della parola, per il controllo del comfort interno, parametri per le valutazioni di natura energetica e i parametri di tenuta all'acqua e all'aria;
- RESISTENZA, in cui vengono specificati ulteriori elementi di dettaglio con riguardo alle resistenze alle azioni esterne;
- ASPETTO: in cui vengono specificate ulteriori caratteristiche degli strati di finitura.

9.3.2.3 Serramenti

Per i serramenti sarà necessario garantire un contenuto di dettaglio grafico e informativo definito dai parametri indicati nella scheda mostrata nel seguito.

A livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, qualora si decida di redigere già questo primo livello in BIM, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, le caratteristiche generali (categoria GENERALE) e ad eventuali richieste in merito all'aspetto (categoria ASPETTO). In questa fase preliminare l'obiettivo del progetto è quello di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da fornire, assolvendo alle richieste normative ed a quelle aggiuntive nel rispetto del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP). Tali caratterizzazioni devono garantire la definizione delle caratteristiche dimensionali, funzionali, tecnologiche e la valutazione economica. Questo dimensionamento non sarà vincolante e potrà essere modificato e aggiornato nello sviluppo delle fasi successive, anche in relazione ad eventuali esigenze sopraggiunte da parte della Stazione Appaltante.

A livello di Progettazione Definitiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, l'implementazione delle informazioni di dettaglio grafico del componente (categoria MODELLAZIONE), alle proprietà termiche (categoria PROPRIETA'), ai requisiti di resistenza al fuoco (categoria SICUREZZA) e alla determinazione delle finiture dei componenti (categoria ASPETTO). In questa fase progettuale l'obiettivo del progetto è di ottenere il consenso degli enti autorizzatori rappresentati dall'ASL, dal comando dei Vigili Del Fuoco, dal Genio Civile e dall'USRC.

A livello di Progettazione Esecutiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano tutti i restanti parametri che permettono di dettagliare il progetto nei suoi particolari. Le categorie maggiormente interessate sono:

- MODELLAZIONE: in cui vengono dettagliate ulteriormente le diverse parti costituenti il componente;
- PROPRIETA': in cui vengono specificati i parametri per effettuare la valutazione sui requisiti acustici passivi dell'edificio, sulla qualità del suono ed intelligibilità della parola, per il controllo del comfort interno, parametri per le valutazioni di natura energetica e i parametri di tenuta all'acqua e all'aria e la resistenza al carico del vento.

9.3.2.4 Sistemi impiantistici

Per ogni sistema impiantistico caratterizzante il progetto sarà necessario garantire un contenuto di dettaglio grafico e informativo minimo.

A livello di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, qualora si decida di redigere già questo primo livello in BIM, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, le caratteristiche generali (categoria GENERALE) e ad eventuali richieste in merito all'aspetto (categoria ASPETTO). In questa fase preliminare l'obiettivo del progetto è quello di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da fornire, assolvendo alle richieste normative ed a quelle aggiuntive nel rispetto del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP). Tali caratterizzazioni devono garantire la definizione delle caratteristiche dimensionali, funzionali, tecnologiche e la valutazione economica. Questo dimensionamento non sarà vincolante e potrà essere modificato e aggiornato nello sviluppo delle fasi successive, anche in relazione ad eventuali esigenze sopraggiunte da parte della Stazione Appaltante.

A livello di Progettazione Definitiva, le informazioni richieste per gli elementi tecnici riguardano, principalmente, l'implementazione delle informazioni di dettaglio grafico del componente (categoria MODELLAZIONE), alle proprietà termiche (categoria PROPRIETA'), ai requisiti di resistenza al fuoco (categoria SICUREZZA) e alla determinazione delle finiture dei componenti (categoria ASPETTO). In questa fase progettuale l'obiettivo del progetto è di ottenere il consenso degli enti autorizzatori rappresentati dall'ASL, dal comando dei Vigili Del Fuoco, dal Genio Civile e dall'USRC.

A livello di Progettazione Esecutiva, le informazioni richieste riguardano tutti i parametri utili e necessari alla descrizione completa e dettagliata dei terminali impiantistici, delle parti interne, della minuteria del sistema e di tutte le caratteristiche necessarie alla ingegnerizzazione del precedente livello.

9.4 OUTPUT GRAFICI 2D

Sono richiesti elaborati output di tipo grafico, di tipo descrittivo-qualitativo e di tipo descrittivo-quantitativo.

Gli elaborati minimi da consegnare sono quelli previsti dalla normativa di settore (D.P.R. 207/2010), per ognuno dei livelli di progettazione. Integrando il processo di progettazione tradizionale con l'utilizzo di strumenti basati su logica BIM, è possibile ottenere alcuni di questi elaborati direttamente dal modello.

Tutti gli elaborati dovranno essere in lingua italiana. Stando alle indicazioni del D.P.R. 207/2010, alla corretta prassi operativa ed alla logica BIM, gli elaborati grafici (**restano immutati tutti gli altri contenuti come relazioni, ecc, esplicitati nel D:P.R.207/2010 per tutti i livelli di progettazione**) relativi ai vari livelli di progettazione vengono sintetizzati come nel seguito.

Dal modello realizzato per il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (tale livello di progettazione dovrà essere completato a seguito dell'aggiudicazione e dell'affidamento dell'incarico a completamento della seconda fase del concorso di progettazione) si devono estrarre, direttamente, i seguenti elaborati **grafici**:

- Inquadramento generale e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- Sezioni significative del sito oggetto di intervento;
- Planimetria generale;
- Planimetria generale con indicazioni delle curve di livello;
- Planimetrie catastali;
- Planimetria generale con eventuale ubicazione delle indagini geologiche aggiuntive che si ritenessero necessarie;
- Planimetria delle eventuali interferenze;
- Piante rilevanti dal punto di vista spaziale, tipologico, funzionale e tecnologico:
 - Planivolumetrico;
 - Planimetrie architettoniche in adeguata scala grafica;
 - Pianta schematica dotazioni impiantistiche e tecniche;
- Sezioni rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Sezioni architettoniche, minimo due (scelte in posizione rilevante rispetto all'assetto della planimetria) in adeguata scala grafica;
- Prospetti rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Prospetti architettonici in adeguata scala grafica;

Dal modello realizzato per il Progetto Definitivo si devono estrarre, direttamente, i seguenti elaborati grafici:

- Inquadramento generale e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- Sezioni significative del sito oggetto di intervento;
- Planimetria generale;
- Planimetria generale con indicazioni delle curve di livello;
- Planimetria generale con ubicazione delle indagini geologiche;
- Planimetria delle interferenze;
- Piante rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Planivolumetrico;
 - Pianta con arredi;
 - Pianta destinazioni d'uso;
 - Pianta destinazioni d'uso in funzione del settore di assegnazione;
 - Pianta finiture pavimentazioni;
 - Pianta finiture soffitti;
 - Pianta indice di occupazione locali;
 - Pianta rapporti aeroilluminanti;
 - Pianta superfici locali;
 - Pianta con schemi funzionali impiantistici (per ogni impianto);
 - Planimetria generale per VVF;
 - Pianta uscite di emergenza, idranti e estintori;
 - Pianta illuminazione di emergenza e pulsanti di allarme;
 - Pianta impianto antincendio;
 - Pianta impianto idrico-sanitario;
 - Pianta impianto di illuminazione privilegiata;
 - Pianta impianto FEM;
 - Pianta impianto climatizzazione;
 - Pianta impianto fonia e dati;
 - Pianta impianto sicurezza;
 - Pianta carichi utili solai;
 - Pianta impianti speciali;
- Sezioni rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:

- Sezioni con arredi minimo due (scelte in posizione rilevante rispetto all'assetto della planimetria);
- Sezione destinazioni d'uso,
- Sezione tracciati principali delle reti impiantistiche;
- Sezioni di dettaglio, con scala grafico almeno 1:50;
- Prospetti rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Prospetti con indicazioni dei materiali;
- Tavola delle stratigrafie;
- Tavole strutturali;
- Report di clash detection e verifica delle interferenze tra le diverse discipline;
- Tabelle delle superfici locali;
- Tabella dei rapporti aeroilluminanti;
- Tabelle con indice di occupazione degli spazi;
- Tabella riepilogativa dei terminali impiantistici (divise per impianto);
- Tabella verifica carichi utili dei locali;
- Tabella potenza installata.

Dal modello realizzato per il Progetto Esecutivo si devono estrarre direttamente i seguenti elaborati grafici:

- Inquadramento generale e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- Sezioni significative del sito oggetto di intervento;
- Planimetria generale;
- Planimetria generale con indicazioni delle curve di livello;
- Planimetria generale con ubicazione delle indagini geologiche;
- Planimetria delle interferenze;
- Piante rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Planivolumetrico;
 - Pianta con arredi;
 - Pianta destinazioni d'uso;
 - Pianta finiture pavimentazioni;
 - Pianta finiture soffitti;
 - Pianta indice di occupazione locali;
 - Pianta superfici locali;
 - Pianta rapporti aeroilluminanti;
 - Pianta con schemi funzionali impiantistici (per ogni impianto);
 - Planimetria generale per VVF;
 - Pianta uscite di emergenza, idranti e estintori;
 - Pianta illuminazione di emergenza e pulsanti di allarme;
 - Pianta impianto antincendio;
 - Pianta impianto idrico-sanitario;
 - Pianta impianto di illuminazione privilegiata;
 - Pianta impianto FEM;
 - Pianta impianto climatizzazione;
 - Pianta impianto fonia e dati;
 - Pianta impianto sicurezza;
 - Pianta carichi utili solai;
 - Pianta impianti speciali.
- Sezioni rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Sezione con arredi;
 - Sezione destinazioni d'uso;
 - Sezione tracciati principali delle reti impiantistiche;

- Sezioni di dettaglio, con scala grafico almeno 1:20.
- Prospetti rilevanti dal punto di vista tipologico e funzionale:
 - Prospetti con indicazioni dei materiali.
- Tavola delle stratigrafie;
- Tavole strutturali;
- Tavole dei particolari costruttivi atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- Tavole dei componenti prefabbricati atte a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio;
- Report di clash detection e verifica delle interferenze tra le diverse discipline;
- Tabelle delle superfici locali;
- Tabella dei rapporti aeroilluminanti;
- Tabelle con indice di occupazione degli spazi;
- Tabella delle quantità delle finiture;
- Tabella riepilogativa degli oggetti;
- Tabella riepilogativa dei corpi illuminanti;
- Tabella riepilogativa dei terminali impiantistici (divise per impianto);
- Tabella verifica carichi utili dei locali;
- Tabella potenza installata.

10. VERIFICA DEI TEMPI E DEI COSTI

10.1 MODELLO 4D - VERIFICA DELLA COSTRUIBILITÀ

Per la progettazione esecutiva si richiede la verifica della costruibilità e della corretta gestione delle interferenze nella fase progettuale, tramite un modello 4D. Il cronoprogramma allegato al progetto esecutivo dovrà essere collegato al modello BIM e tutti gli elementi connessi al tema della tutela della sicurezza e salute sul lavoro così come le fasi di cantiere come individuate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, dovranno essere coordinati all'interno del modello. In questo paragrafo dovranno, inoltre, essere esplicitate le modalità di verifica e coordinamento dei vari modelli con il cronoprogramma dei lavori.

Verrà considerata anche l'organizzazione e tutte le attività volte alla gestione della Direzione dei Lavori e della documentazione As-Built tramite metodologia BIM.

da compilare nel BEP

10.2 MODELLO 5D – DEFINIZIONE ECONOMICA DEL PROGETTO

I calcoli delle aree e delle varie quantità dovranno essere coerenti con i criteri di computazione previsti dal prezzario regionale delle Opere Pubbliche regione Abruzzo.

Per questo motivo il team di progettazione, specificatamente per ogni disciplina, dovrà definire le modalità di calcolo e di trasferimento delle informazioni quantitative tipiche dei sistemi BIM-based (Quantity Take-Off), con i criteri di computazione di riferimento dei prezzari, tipici di una computazione tradizionale.

da compilare nel BEP

10.3 CONTROLLO QUALITÀ DEGLI ASPETTI GEOMETRICI

Il committente si riserva di verificare i modelli e tutti gli aspetti geometrici ad esso collegati, sia tramite software di verifica e controllo automatizzato sia con controlli a campione.

10.4 CONTROLLO QUALITÀ DEGLI ASPETTI INFORMATIVI

Il committente si riserva di verificare i modelli e tutti gli aspetti informativi ad esso collegati, sia tramite software di verifica e controllo automatizzato sia con controlli a campione.

11. GESTIONE DEL PROCESSO

11.1 RUOLI E RESPONSABILITÀ

Indicazione dei soggetti e del ruolo assegnato per ogni fase progettuale.

Progetto FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA:

	Componenti del team				
	Nome	Cognome	Titolo di studio	Data Iscrizione all'Ordine	N. Iscrizione all'Ordine
Capo progetto					
Project Manager ¹					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Geologo					
Modellatori					
...					

¹ “soggetto incaricato dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche” ai sensi dell'art. 24 c. 5 D. Lgs. 50/2016

Progetto DEFINITIVO:

	Componenti del team				
	Nome	Cognome	Titolo di studio	Data Iscrizione all'Ordine	N. Iscrizione all'Ordine
Capo progetto					
Project Manager ²					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Geologo					
Modellatori					
...					

² “ soggetto incaricato dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche” ai sensi dell’art. 24 c. 5 D. Lgs. 50/2016

Progetto ESECUTIVO:

	Componenti del team				
	Nome	Cognome	Titolo di studio	Data Iscrizione all'Ordine	N. Iscrizione all'Ordine
Capo progetto					
Project Manager ³					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Modellatori					
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione					
...					

³ “persona fisica incaricata dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche” ai sensi dell’art. 24 c. 5 D. Lgs. 50/2016

All'interno del BEP dovrà essere incluso il Master Information Delivery Plan, che identifica come e quando sono richieste le informazioni grafiche ed informative e chi è il responsabile durante l'iter di processo.

Tutti i soggetti coinvolti devono utilizzare le informazioni condivise attraverso il Common Data Environment (CDE) per convalidare il modello BIM nelle fasi principali del progetto.

Di seguito è riportata la Matrice (RACI) dei Ruoli e Responsabilità. La denominazione "RACI" deriva dall'acronimo composto dalle iniziali delle parole:

- R (RESPONSIBLE) = con la lettera "R" viene indicato il RESPONSABILE DELLA REALIZZAZIONE, cioè colui che esegue materialmente un'attività mediante una responsabilità di tipo operativo (le R possono essere condivise);
- A (ACCOUNTABLE) = la lettera "A" indica colui che viene riconosciuto come l'accentratore della responsabilità finale di una certa attività. È la persona che ha l'ultima parola e il potere di veto (ci può essere una sola A per ogni attività);
- C (CONSULTED) = la "C" di CONSULTATO viene associata alla persona consultata prima di eseguire l'attività o prima di prendere decisioni esecutive (le C possono essere più di una);
- I (INFORMED) = è identificato con la "I" di INFORMATO chi viene informato, di solito successivamente, della decisione o dell'azione intrapresa (le I possono essere molteplici).

Matrice di responsabilità – PROGETTO FATTIBILIA' TECNICO ECONOMICA

Attività	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	...
Progettazione architettonica	A	R	I	C	C	
Progettazione strutturale	A	I	R	I	C	
Progettazione Impiantistica	A	I	I	R	I	
...						
...						

da compilare nel BEP

Matrice di responsabilità – PROGETTO DEFINITIVO

Attività	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	...
Progettazione architettonica	A	R	I	C	C	
Progettazione strutturale	A	I	R	I	C	
Progettazione Impiantistica	A	I	I	R	I	
Verifica conformità VV. F.	A	C	R	I	I	
...						
...						

da compilare nel BEP

Matrice di responsabilità – PROGETTO ESECUTIVO

Attività	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	Nominativo	...
Progettazione architettonica	A	R	I	C	C	
Progettazione strutturale	A	I	R	I	C	
Progettazione Impiantistica	A	I	I	R	I	
...						
...						

da compilare nel BEP

La compilazione indicata è a titolo esemplificativo e verrà perfezionata dal partecipante nel BEP.

11.2 PIANIFICAZIONE DEL LAVORO E SEGREGAZIONE DEI DATI

Il processo di gestione delle informazioni deve seguire l'iter previsto dalle normative di riferimento.

Per garantire un flusso di lavoro collaborativo in un ambiente BIM è necessario individuare i principi di suddivisione del modello con l'obiettivo di garantire:

- accesso multi-utente;
- utilizzo efficiente dei modelli e dei database;
- collaborazione interdisciplinare.

Per raggiungere tali obiettivi è fondamentale adottare la seguente prassi:

- il metodo di segregazione dei dati deve essere considerato e accettato da tutte le discipline interne ed esterne per essere implementato all'interno del modello;
- all'interno di un file deve essere modellato un singolo edificio;
- all'interno di un file di modello devono essere contenute le informazioni di una singola disciplina;
- la segregazione delle informazioni geometriche deve essere richiesta al fine di mantenere i file entro la soglia di "lavorabilità" rispetto all'Hardware disponibile;
- la definizione e documentazione delle responsabilità delle informazioni attraverso il ciclo di vita del progetto al fine di evitare duplicazioni o errori di coordinamento;

11.3 CONVENZIONE PER LA NOMENCLATURA DEI DOCUMENTI

Seguire nel dettaglio ciò che è illustrato nella linea guida BIM del Comune di Avezzano (AQ).

11.4 COMMON DATA ENVIRONMENT (CDE)

Il CDE è l'unica fonte sicura di informazioni di progetto. Pertanto, lo stesso, deve essere utilizzato per raccogliere, gestire e trasmettere all'intero team di progetto la documentazione, le informazioni grafiche e non grafiche in un formato condiviso e che renda il processo interoperabile. La creazione di questo ambiente di scambio delle informazioni indirizza i membri del team ad una maggiore collaborazione evitando duplicazioni delle informazioni di progetto. Il team di progettazione identifica il soggetto responsabile per la gestione del CDE e delle informazioni in esso contenute.

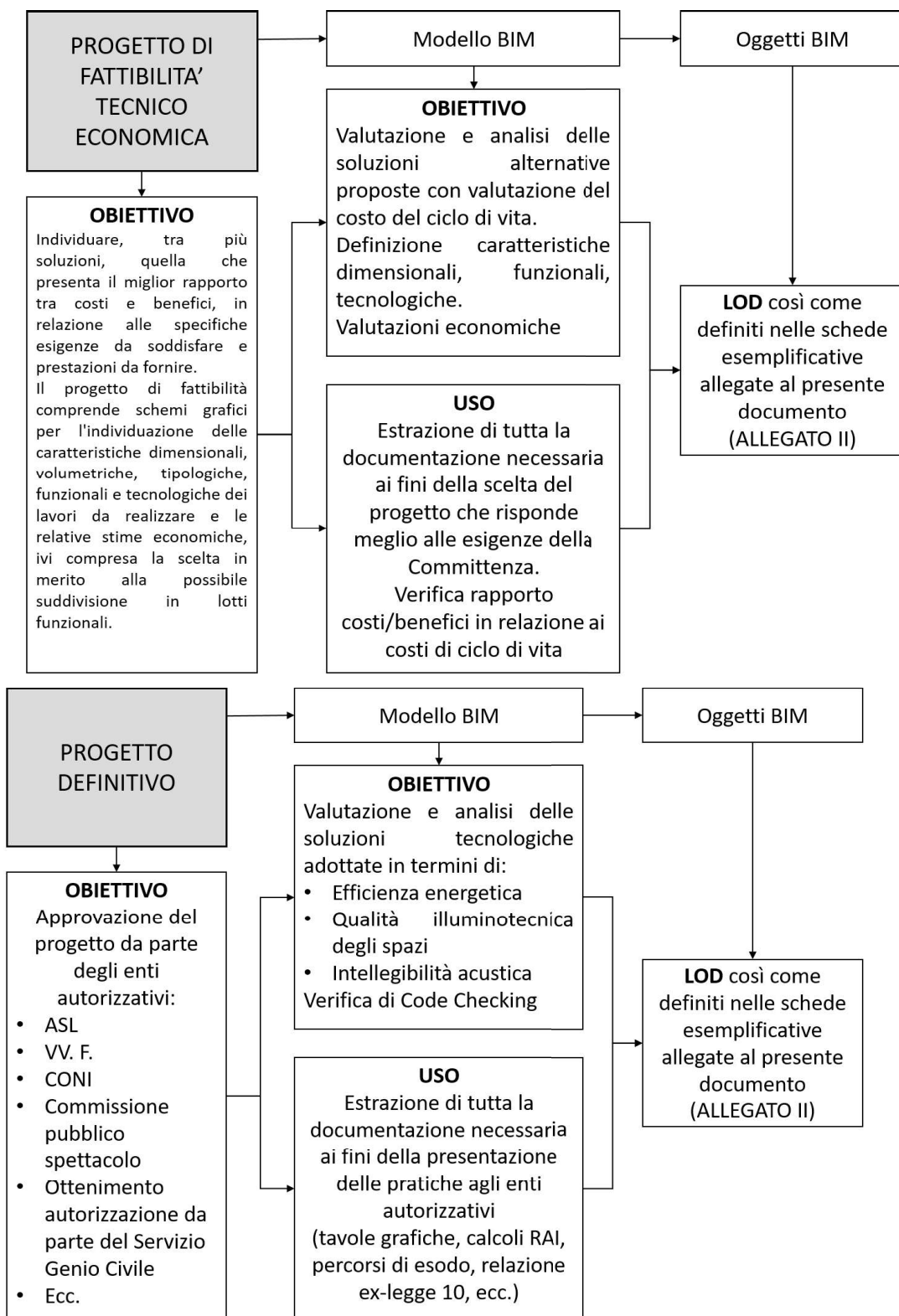
Tutti i soggetti del team di progettazione sono responsabili dell'archiviazione e conservazione delle informazioni di progetto all'interno della propria organizzazione in un "spazio" sicuro, e che renda disponibili le informazioni al team di progetto e alla committenza.

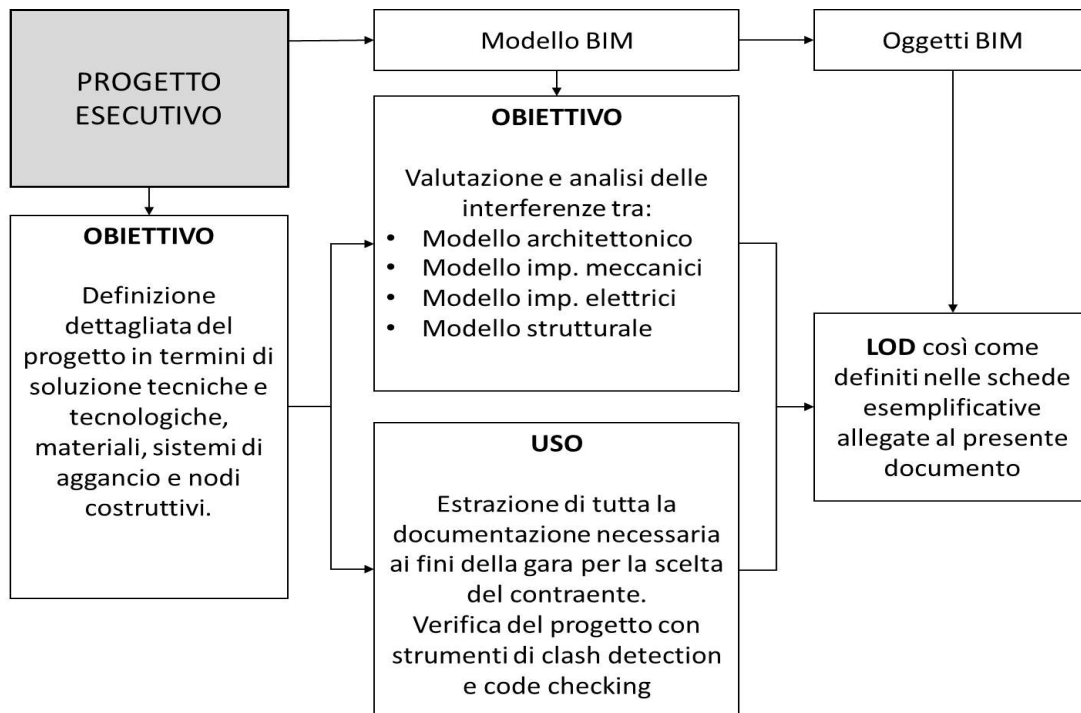
da compilare nel BEP

La committenza deve, in ogni momento, poter accedere ai file nativi BIM e ai file di scambio.

11.5 USI E OBIETTIVI DEL MODELLO BIM

Gli usi del modello, per le fasi di progettazione sono schematizzati nei diagrammi seguenti.





Oltre alle finalità descritte per la progettazione, la committenza chiede un modello che possa essere implementato durante la fase di direzione lavori e di gestione, secondo quanto descritto nelle Linee Guida.

11.6 VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE SPECIFICHE BIM

L'Aggiudicatario è responsabile del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria organizzazione, ed è tenuto a intraprendere una formazione sufficiente per soddisfare in modo efficace i requisiti del progetto.

I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Aggiudicatario dovranno essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto.

L'esperienza pregressa specifica in ambito di gestione informativa BIM sarà indicata dal partecipante all'interno **senza che nessuna indicazione fornita possa ricondurre all'identità dello stesso.**

Progetto FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA:

	Titolo di studio	Anni di esperienza	Anni di esperienza nel ruolo	Anni di lavoro in BIM	Anni di esperienza nell'utilizzo del software
Capo progetto					
Project Manager					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti					

Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Geologo					
Modellatori					
...					
...					

Progetto DEFINITIVO:

	Titolo di studio	Anni di esperienza	Anni di esperienza nel ruolo	Anni di lavoro in BIM	Anni di esperienza nell'utilizzo del software
Capo progetto					
Project Manager					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Geologo					
Modellatori					
...					
...					

Progetto ESECUTIVO:

	Titolo di studio	Anni di esperienza	Anni di esperienza nel ruolo	Anni di lavoro in BIM	Anni di esperienza nell'utilizzo del software
Capo progetto					
Project Manager					
Progettista Architettonico					
BIM coordinator Progetto architettonico					
Progettista Strutturale					
BIM coordinator Progetto strutturale					
Progettista Impianti Meccanici					
BIM coordinator Progetto impianti meccanici					
Progettista Impianti Elettrici					
BIM coordinator Progetto impianti elettrici					
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione					
Modellatori					
...					

11.7 TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso da parte della Committenza. Tutti i progettisti coinvolti dovranno adottare politiche finalizzate alla sicurezza e alla tutela del contenuto informativo. Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati, protetto e criptato.

Le eventuali modifiche alla struttura dell'area di lavoro dell'ambiente condiviso di dati devono essere esplicitamente concordate con la struttura di Committenza.

L'ambiente di condivisione dati dovrà essere accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro e tutti i soggetti accreditati devono poter condividere le informazioni secondo le regole indicate da ogni singolo concorrente e preventivamente convalidate dal Committente.

La Committenza avrà accesso ai file in formato proprietario ed in formato di interscambio e ad ogni altro documento o elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati. L'ambiente di condivisione dei dati, per la fase di progettazione e di AS BUILT, la denominazione dei file e la struttura di localizzazione, dovranno seguire le indicazioni del presente documento.