

AREA TECNICA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'

PROGETTO DI REALIZZAZIONE STUDENTATO BATTIFERRO COSTRUZIONE NUOVO EDIFICIO PER RESIDENZA STUDENTI VIA DELLA BEVERARA – BOLOGNA

INTERVENTO DI TIPO B – NUOVA COSTRUZIONE DI STRUTTURE RESIDENZIALI UNIVERSITARIE
L. 338 /2000 – D.M. 936 /2016 – D.M. 937 /2016

PROPRIETA' EDIFICIO
ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA' BOLOGNA

CODICE EDIFICIO N.	CUP	TICKET N.
6218	J37B1600064006	29490

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'
dott. ssa SABRINA LUCCARINI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ing. MARA DI NARDO

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO	ing. MARCO BARTOLOMEI
PROGETTO IMPIANTI MECCANICI	ing. GABRIELE RAFFELLINI
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	ing. LUCA NANNI
PROGETTO OPERE STRUTTURALI	ing. FABRIZIO COGNI
PROGETTO ANTINCENDIO	ing. FRANCESCA BARTOLINI
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	ing. FRANCESCA BARTOLINI
CONTRIBUTI INDAGINI AMBIENTALI	ing. Gabriele Raffellini agr. Daniele Lugaesi ing. Marco Maglionico geol. Michele Dall'Olmo

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE:

FATTIBILITA'
TECNICA
ECONOMICA

☐

DEFINITIVO

☐

ESECUTIVO

☒

AS-BUILT

☐

OGGETTO TAVOLA

Capitolato informativo

SCALA

DATA

20 Aprile 2022

REV.

RETT 02

DATA

13/06/2024

TAVOLA N°

ED01_GEN_60000



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

**REALIZZAZIONE STUDENTATO BATTIFERRO – COSTRUZIONE NUOVO EDIFICIO
PER RESIDENZA STUDENTI – VIA DELLA BEVERARA - BOLOGNA**

CAPITOLATO INFORMATIVO BIM



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

INDICE

1 Premesse	3
1.1 Introduzione.....	3
1.2 Acronimi e glossario.....	4
1.3 Identificazione del progetto	6
2 Riferimenti normativi.....	6
2.1 Decreti e Regolamenti nazionali.....	6
2.2 Standard nazionali ed internazionali	6
3 Sezione tecnica	7
3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura Hardware e Software	7
3.2 Infrastruttura della Stazione Appaltante	7
3.3 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante	8
3.4 Fornitura e scambio dei dati.....	8
3.4.1 Formati da utilizzare	8
3.4.2 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità	9
3.5 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	9
3.6 Specifica per l'inserimento di oggetti.....	10
3.7 Sistema di classificazione e denominazione dei file e degli oggetti	12
3.8 Competenze di gestione informativa dell'Aggiudicatario	12
4 Sezione gestionale.....	13
4.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati minimi	13
4.1.1 Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo	13
4.1.2 IDP (Information Delivery Plan) – Definizione degli elaborati informativi e delle consegne	14
4.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	15
4.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	17
4.4.1 Coordinamento dei modelli.....	17
4.4.2 Dimensione massima dei file di modellazione.....	17
4.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	17
4.6 Proprietà del modello.....	18
4.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi.....	18
4.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-aggiudicatari.....	21
4.9 Procedure di verifica di modelli, oggetti e/o elaborati.....	21
4.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	22
4.10.1 Interferenze informative (Clash Detection).....	22
4.10.2 Incoerenze informative (Code Checking)	23
4.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze	23
4.11 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi	24
4.12 Aspetti contrattuali.....	24
5 Appendice: Struttura WBS e sistema di codifica dei file e degli oggetti	25
5.1 Tabelle di codifica.....	35
6 Allegato 1: IDP – Information Delivery Plan	47
7 Allegato 2: Schema WBS.....	48



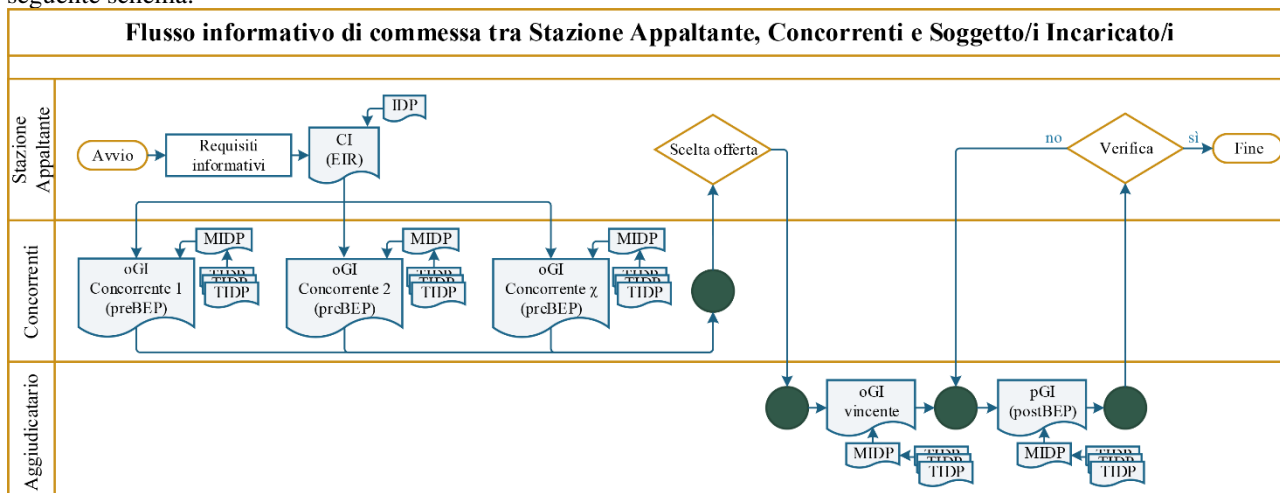
1 Premesse

1.1 Introduzione

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Il **Capitolato Informativo (CI o EIR)** è un documento strategico ed operativo, avente lo scopo di definire i requisiti di scambio delle informazioni tra la scrivente, *Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*, di seguito *Stazione Appaltante*, e il/i *Soggetto/i Incaricato/i* (UNI EN ISO 19650-2:2019). Esso individua i contenuti minimi di specifiche informative richieste per lo svolgimento dell'Appalto, oggetto di gara, e si configura come documento propedeutico alla redazione dell'**Offerta di Gestione Informativa (oGI o preBEP)**, UNI EN ISO 19650-1:2019 e UNI EN ISO 19650/11337-5:2017 da parte dei *Concorrenti*. L'**oGI** del *Concorrente* vincitore della gara, cd. *Soggetto Incaricato o Aggiudicatario*, viene successivamente consolidato ed aggiornato nel **Piano di Gestione Informativa (pGI o postBEP)**, UNI EN ISO 19650-1:2019 e UNI EN ISO 19650/11337-5:2017), da sottoporre alla *Stazione Appaltante* dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione del contratto stesso (*D.Lgs. 36/2023, all. I.9*).

Il **Piano di Consegna delle Informazioni (IDP)**, UNI EN ISO 19650-1-2:2019), allegato al presente documento, fornisce uno schema delle consegne minimo previsto per l'espletamento dell'incarico. In fase di offerta, ciascun *Concorrente* dovrà redigere un **Master Information Delivery Plan (MIDP)**, ampliando, con eventuali proposte aggiuntive, i punti previsti dalla *Stazione Appaltante* nel proprio IDP. Il MIDP, piano generale di consegna delle informazioni, deriva da una serie di singoli piani di consegna per ciascuna attività, definiti **Task Information Delivery Plan (TIDP)**, in cui sono elencate le consegne facenti capo al proprio team di appartenenza. MIDP e TIDP continuano ad essere dettagliati dopo l'aggiudicazione della gara, all'interno del **pGI**. Il flusso informativo di commessa, fin qui analizzato, è mostrato nel seguente schema:



Dal punto di vista strategico, il presente **CI** ha l'obiettivo di ottimizzare l'interoperabilità, la trasparenza e la congruità dei dati relativi alla commessa in oggetto; dal punto di vista operativo, esso si traduce nell'adozione di metodi e strumenti BIM (*Building Information Modeling*), per la gestione informativa digitale degli appalti. Per questo motivo, oltre alla produzione della documentazione di legge e di contratto, si rende obbligatorio il deposito su supporto digitale, secondo le modalità illustrate nelle norme tecniche UNI EN ISO 19650/11337-1:2017.

Nota. Il Capitolato Informativo – CI e il piano di Gestione Informativa – pGI costituiscono **vincolo contrattuale minimo** per il *Soggetto Incaricato*. L'*Aggiudicatario*, in concertazione con la SA, dovrà presentare il pGI dopo la stipula del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso (*D. Lgs. 36/2023, allegato I.9, art. 1, c. 10, lett. c*). Durante l'espletamento dell'appalto, il pGI potrà subire modifiche legate a specifiche necessità, correlate alla natura dell'appalto stesso, previo accordo con la SA.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Nota. La struttura dei paragrafi della oGI e del pGI **dovrà** necessariamente ripercorrere quella del presente CI. La *Stazione Appaltante* mette a disposizione, tra i documenti di gara, un template per la compilazione della oGI.

1.2 Acronimi e glossario

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Si riporta di seguito una legenda degli acronimi, dei termini e del relativo glossario sintetico, utilizzati nel presente testo e legati, più in generale, alla metodologia BIM:

ACRONIMI	TERMINI	GLOSSARIO
	Soggetto Proponente	L'Università degli Studi di Bologna, <i>Stazione Appaltante</i> . Destinatario delle informazioni concernenti lavori, cespiti immobili o servizi da parte di un soggetto incaricato principale (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Soggetto Incaricato	L' <i>Aggiudicatario</i> . Fornitore delle informazioni concernenti lavori, cespiti immobili o servizi (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Informazione	Rappresentazione reinterpretabile di dati in un modo formalizzato, idoneo per la comunicazione, l'interpretazione o l'elaborazione (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Incarico o Commessa	Istruzione concordata per la fornitura di informazioni concernenti lavori, cespiti immobili o servizi (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Cespite Immobile	Elemento, cosa o entità che ha un valore potenziale o effettivo per un'organizzazione (ISO 55000:2014).
BIM	Building Information Modeling	Utilizzo di una rappresentazione digitale condivisa di un cespite immobile per facilitare i processi di progettazione, di costruzione e di esercizio, in modo da creare una base decisionale affidabile (UNI EN ISO 19650-1:2019). Sistema di digitalizzazione del processo edilizio per l'ottimizzazione e l'efficientamento della pianificazione, realizzazione e gestione di costruzioni tramite l'ausilio di sistemi di Information Technology.
	Contenitore informativo	Insieme coerente denominato di informazioni recuperabili all'interno di un file, di un sistema o di una struttura gerarchica (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Modello informativo	Insieme di contenitori informativi strutturati, semistrutturati e non strutturati (UNI EN ISO 19650-1:2019).
AIM	Modello informativo del cespite immobile	Modello informativo relativo alla fase gestionale (UNI EN ISO 19650-1:2019).
PIM	Modello informativo della commessa	Modello informativo relativo alla fase di consegna. Durante la commessa, il modello informativo del progetto può essere utilizzato per esprimere gli intenti del progetto o per la rappresentazione virtuale del cespite immobile da costruire (UNI EN ISO 19650-1:2019).
	Modello Singolo	Modello informativo con riferimento ad una disciplina specifica o ad uno specifico uso del modello.
	Modello Aggregato o Federato	Modello informativo risultante dalla aggregazione di più modelli singoli per scopi di coordinamento.
	Obiettivi e Usi del modello	Gli Obiettivi definiscono le finalità per cui si rendono necessari dati, informazioni o contenuti informativi nel processo (es. ottenimento dei titoli abilitativi). Gli Usi definiscono l'impiego specifico dei suddetti dati, informazioni o contenuti informativi (es. calcolo automatico delle superfici ai fini urbanistici).
	Livello di Fabbisogno Informativo/Level Of Information Need	Quadro di riferimento che definisce l'estensione e la granularità dell'informazione (UNI EN 17412-1:2021).
CI/EIR	Capitolato Informativo/Exchange Information Requirement	Dichiarazione delle esigenze informative e dei conseguenti requisiti informativi della <i>Stazione Appaltante</i> , in relazione ad un incarico. Specifica che cosa, quando, come e per chi è prodotta l'informazione.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

oGI/BEP pre-appointment (preBEP)	offerta di Gestione Informativa	Esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dal <i>Concorrente</i> in risposta alle esigenze e nel rispetto dei requisiti richiesti dalla <i>Stazione Appaltante</i> nel Capitolato Informativo.
pGI/BEP confirmed (post-BEP)	piano di Gestione Informativa	Pianificazione (operativa) della gestione informativa che verrà attuata dall' <i>Aggiudicatario</i> in risposta alle esigenze e nel rispetto dei requisiti richiesti dalla <i>Stazione Appaltante</i> nel Capitolato Informativo. Atto di consolidamento e specificazione delle offerte, redatto in rigorosa osservanza della precedente oGI, in vista della stipula del contratto, di cui costituisce allegato (vedi D.Lgs. 36/2023).
IDP	Information Delivery Plan (Pianificazione consegna delle informazioni)	Documento fornito a base gara con indicate le consegne minime da effettuare durante la modellazione informativa (UNI EN ISO 19650-1:2019).
MIDP/TIDP	Master Information Delivery Plan/Task Information Delivery Plan	MIDP: documento programmatico che include tutte le consegne del progetto comprendendo, ma non limitatamente, modelli, elaborati, specifiche, computi, estrazioni di dati, informazioni sui locali ecc. Ogni Team Manager dovrà avere il proprio TIDP, con elencate le consegne del team di appartenenza. Tali piani dovrebbero essere formulati in risposta ai requisiti informativi stabiliti dalla <i>Stazione Appaltante</i> e dovrebbero riflettere lo scopo e campo di applicazione dell'incarico nell'intero ciclo di vita del cespite immobile (UNI EN ISO 19650-1:2019).
ACDat/CDE	Ambiente di Condivisione Dati/Common Data Environment	Fonte informativa concordata per una determinata commessa o cespite immobile, per raccogliere, per gestire e per inoltrare ciascun contenitore informativo per tutta la durata della gestione di una commessa (UNI EN ISO 19650-1:2019). Ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un'opera gestiti attraverso specifici flussi di lavoro e strutturati in informazioni relative a modelli informativi ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, corredato da flussi di lavoro a supporto delle decisioni, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione dei contenuti informativi e di tutela della proprietà intellettuale (D.M. MIT 560/2017 e succ. mod. D.M. MIT 312/2021). L'ACDat ufficiale della presente commessa è messo a disposizione dalla <i>Stazione Appaltante</i> .
ACDoc	Ambiente di Condivisione dei Documenti	Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali di elaborati su supporto non digitale.
URS	Unique Reference System	Sistema di coordinate condiviso che comprende anche i livelli e le griglie dell'edificio. Viene utilizzato per coordinare e sviluppare i modelli singoli.
IFC	Industry Foundation Classes	Linguaggio aperto di salvataggio e scambio dati per modelli grafici (UNI EN ISO 16739:2016).
WBS	Work Breakdown Structure	Strutturazione ad albero (discendente) delle attività per la programmazione.



1.3 Identificazione del progetto

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

L'incarico, oggetto della presente procedura, consisterà nello sviluppo dello stadio di *Produzione* e relative fasi, secondo il processo informativo delle costruzioni, illustrato nella norma tecnica *UNI EN ISO 19650/11337-1:2017*.

Di seguito si indicano le principali informazioni della *Stazione Appaltante* e della commessa. Le indicazioni di massima riportate nella tabella seguente, riferite alla commessa, trovano esaustiva esplicitazione nella documentazione costituente il Bando di gara, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Informazioni sulla Stazione Appaltante	
Stazione Appaltante	Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
Indirizzo	Via Zamboni, 33 – 40126 Bologna
Sito Web	www.unibo.it
Responsabile Unico del Procedimento	Mara Di Nardo
Recapito e-mail RUP	mara.dinardo3@unibo.it
Direttore dei Lavori	Elena Gentilini
Recapito e-mail DL	elena.gentilini9@unibo.it
Referente BIM	Pasquale Idone
Recapito e-mail referente BIM	pasquale.idone@unibo.it
Recapito e-mail struttura BIM	ates.bim@unibo.it
Informazioni sul Progetto	
Ticket	29490
CUP	J37B16000640006
Codice edificio	6218
Indirizzo dell'intervento	Via della Beverara, Bologna

2 Riferimenti normativi

! Il contenuto del presente capitolo (2.1, 2.2) dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Nella seguente sezione vengono indicati i riferimenti normativi nazionali ed internazionali utilizzati per la redazione del presente Capitolato Informativo. Si distinguono in “Decreti e Regolamenti” e “Standard nazionali ed internazionali”.

2.1 Decreti e Regolamenti nazionali

- *D.Lgs. del 31.3.2023, n. 36, “Codice dei contratti Pubblici”.*

2.2 Standard nazionali ed internazionali

- *UNI EN ISO 19650, parti 1, 2:2019, 3:2021, 5:2020* (principi di carattere tecnico);
- *UNI EN ISO 19650/11337, parti 1, 4, 5, 6:2017; 3:2015; 7:2017* (allegati nazionali);
- *UNI EN ISO 16739:2016* (interoperabilità, Industry Foundation Classes);
- *UNI EN 17412:2021* (livello di fabbisogno informativo);
- *GDPR, UE 2016/679 e UNI EN ISO 19650/11337-6:2017* (privacy e sicurezza dei dati digitali).



3 Sezione tecnica

3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura Hardware e Software

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Per garantire il corretto flusso informativo e a supporto delle attività descritte nel presente CI, si richiede che l'Aggiudicatario metta a disposizione dei soggetti interessati e della *Stazione Appaltante* un'infrastruttura Hardware ed un'infrastruttura Software idonee alla gestione digitale dei processi informativi in sede di gara.

Pertanto, nell'offerta di Gestione Informativa – oGI, e, conseguentemente, in caso di aggiudicazione, nel piano di Gestione Informativa – pGI, **dovranno** essere esplicitate l'infrastruttura Hardware e di rete e l'infrastruttura Software già in possesso o quelle che si intende mettere a disposizione per l'espletamento della prestazione, distinguendole in relazione alle discipline (architettura-struttura-impianti-ecc.) che comporranno il modello federato.

La specificazione di cui sopra equivale ad una dichiarazione di disponibilità e conoscenza nell'uso delle infrastrutture indicate, nei tempi e nei modi necessari all'impiego per il presente incarico.

Le infrastrutture Hardware e Software e le relative specifiche tecniche **dovranno** essere riassunte, secondo schemi grafici e tabellari, da riportare nel corrispettivo paragrafo 1.3 della oGI e del conclusivo pGI.

Nel caso di più soggetti interessati (ATI, RTP, ecc.), **dovranno** essere dichiarate le infrastrutture impiegate da ciascun soggetto, insieme alla loro interazione. Medesimi schemi dovranno essere prodotti anche per eventuali fornitori e subappaltatori, anche nel corso dell'incarico, nella richiesta di fornitura e subappalto e allegati al pGI.

Ciascun *Concorrente* **dovrà** definire in che modo i dati e le informazioni dei propri strumenti di *authoring* saranno predisposti e pubblicati, in modo che sia garantito il loro utilizzo anche con l'infrastruttura della *Stazione Appaltante*. I suddetti strumenti di *authoring* dovranno essere basati su piattaforme interoperabili, in grado di importare, esportare e gestire, oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto non proprietario (IFC).

L'Aggiudicatario dell'incarico sarà tenuto ad utilizzare i software, dotati di regolari contratti di licenza d'uso, proposti nella oGI e nel successivo pGI. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Aggiudicatario dovrà essere concordato preventivamente con la *Stazione Appaltante* ed autorizzato dalla stessa.

3.2 Infrastruttura della Stazione Appaltante

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

La *Stazione Appaltante* possiede licenze di rete della *AEC Collection* della *software house Autodesk*.

La *Collection* contiene un set di programmi tra cui *Autodesk Revit* e *Autodesk Navisworks* che permettono di leggere, gestire e importare il formato IFC.

La dotazione hardware attualmente in possesso della *Stazione Appaltante* prevede le seguenti caratteristiche:

Sistema operativo	Windows 11 Pro
Processore	Intel® Core™ i7-10750H (2,6 GHz, fino a 5,0 GHz Intel® Turbo Boost)
RAM	32 GB di SDRAM DDR4-3200 – Slot di memoria 4 SODIMM
Scheda video	NVIDIA® GeForce RTX 3070 (8 GB GDDR6 dedicated)

Nel prospetto seguente sono indicati i software attualmente in possesso:

SOFTWARE HOUSE	NOME	TIPOLOGIA
Autodesk (AEC Collection)	Revit	BIM Authoring Infrastrutture, edilizia, impianti
	Autocad	Dati input 2D
	Navisworks Manage	BIM Processing e BIM Reviewing Simulazioni 4D



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

		Clash detection
	Docs (ex BIM 360)	Collaboration Platform Gestione dell'ACDat
	Dynamo, Insight	BIM Processing Plug in (programmazione visuale per nodi; simulazione energetica)
	ReCap Pro	BIM Processing Nuvole di punti
Microsoft	MS Project	Pianificazione 4D integrabile in Navisworks Manage
ACCA	Primus	Redazione computi metrici estimativi
MCS Software	ArchVISION RP	Redazione computi metrici estimativi relazionati al modello BIM (interscambio Revit-Primus)

3.3 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Ogni file messo a disposizione dalla *Stazione Appaltante* sarà fornito in formato aperto e interoperabile o in formato proprietario gratuito. Di seguito uno schema riassuntivo dei formati dati utilizzati dalla *Stazione Appaltante*:

FORMATO DATI DI SCAMBIO INIZIALI	
Oggetto	Formato
Rilievi laser scanner	XYZ, E57, TXT
Rilievi mesh	OBJ
Modello BIM	IFC 2x3 Coordination View (v2.0)
Rappresentazione grafica 2D	DXF, PDF
Revisione modelli e analisi interferenze	XML, HTML
Attributi di manutenzione e gestione	TXT, CSV
Documenti di testo	ODT
Presentazioni	ODP
Fogli elettronici	ODS
Immagini	JPG, TIF, PNG
Archivi	ZIP, 7Z

Per il presente appalto la *Stazione Appaltante* non mette a disposizione alcun modello informativo. L'Aggiudicatario, sulla base degli elaborati di progetto esecutivo disponibili tra i documenti di gara, svilupperà i modelli informativi secondo gli usi del modello minimi richiesti al **paragrafo 4.1.1**. L'eventuale sviluppo dei modelli informativi del progetto esecutivo non è richiesto e rimane a discrezione dell'Aggiudicatario, qualora risulti funzionale per il successivo sviluppo dei modelli informativi nelle fasi di realizzazione dell'opera.

Nota. La *Stazione Appaltante* dispone di template per i modelli BIM che possono essere messi a disposizione dell'Aggiudicatario su specifica richiesta.

3.4 Fornitura e scambio dei dati

3.4.1 Formati da utilizzare

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Per le finalità di scambio e deposito dati, i file devono essere obbligatoriamente forniti alla *Stazione Appaltante* nel formato aperto o proprietario gratuito.

I modelli, nella fattispecie, devono essere consegnati sia nel formato aperto IFC che in quello nativo.

In fase di oGI e, successivamente, in fase di pGI, **devono** essere definiti:

- i formati dei file nativi della piattaforma di authoring (file dei modelli 3D di disciplina, non federati, per tutti i modelli di progettazione e analisi);



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

- il formato dei file interoperabili (file di modello IFC, sia singoli che federati, indicando versione e model view definition, vedi paragrafo successivo);
- tutti gli altri file, in accordo con la tabella indicata al **paragrafo 3.3**, eventualmente integrata.

3.4.2 Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità

- ! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.
- ! Il presente paragrafo contiene, inoltre, richieste facoltative a carattere premiale.

Al fine di garantire la completezza di dati ed attributi nei modelli grafici forniti in formato aperto e la loro interoperabilità con altri modelli od elaborati, nella oGI e, conseguentemente, nel pGI, **dovrà** essere specificata, oltre alla versione del formato .ifc, anche la *Model View Definition* (MVD) prescelta ed ulteriori eventuali set di proprietà (*pSet*), giustificandone i vantaggi per l'intervento specifico e per la *Stazione Appaltante*.

In generale, la *Stazione Appaltante* predilige la MVD “*Coordination View (V2.0)*” del formato *IFC 2x3* garantendo, in aggiunta, l'inclusione di tutti i parametri geometrici fondamentali e delle informazioni richieste, così come riportato nell'**Appendice** (sezione “Parametri”).

Inoltre, in funzione dello specifico software utilizzato per lo sviluppo dei modelli informativi, si richiede di specificare eventuali variazioni rispetto all'associazione degli elementi nativi alle classi IFC e rispetto all'aggiunta di ulteriori campi informativi, secondo lo schema proposto dalla *Stazione Appaltante* nell'**Appendice**. Tali campi informativi devono essere presenti nei modelli depositati in formato aperto.

Nel caso di richiesta dei formati proprietari dei modelli da parte della *Stazione Appaltante*, l'*Aggiudicatario* verificherà la congruenza degli attributi informativi presenti negli oggetti di questi ultimi con quelli obbligatori in formato aperto.

Nota. Nella oGI e nel successivo pGI **dovranno** essere dichiarati il formato di esportazione IFC e la MVD scelti, a partire dalla suddetta proposta della *Stazione Appaltante*, garantendo il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi a seguito dell'esportazione in formato IFC, senza perdita di dati. La proposta di ulteriori set di proprietà di esportazione, corredata da un'analisi relativa ai vantaggi che tali pSet apporterebbero al flusso informativo del presente appalto, anche in relazione ad usi del modello non previsti nel presente CI ma ritenuti utili per il corretto espletamento dello stesso, verranno considerati **fattori premianti**.

3.5 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

- ! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Nella presente sezione si delineano le metodologie riguardanti il sistema di coordinate e le specifiche di riferimento riguardanti le unità di misura e le tolleranze. Si suggerisce l'utilizzo di file denominati **URS** (“*Unique Reference System*”) che gestiscano e coordinino griglie, livelli e sistemi di riferimento.

I modelli devono fare riferimento a dei punti rilevati in loco. Le informazioni circa il sistema di riferimento saranno acquisite da un file URS (o più file URS, in caso di più blocchi di progetto, facenti tutti capo allo stesso punto di rilevamento). I modelli disciplinari appartenenti allo stesso blocco condivideranno lo stesso URS.

La scelta del sistema di coordinate è libera ma si consiglia di adottare il sistema regionale “UTMRER”.

Il passaggio di coordinate tra sistemi può essere ottenuto scaricando il software **ConvER_2021** dal *Geoportale* della *Regione Emilia-Romagna*. La funzionalità delle conversioni è limitata all'area geografica della Regione Emilia-Romagna, convenientemente estesa per permettere l'elaborazione di eventuali dati a cavallo del confine.

Il programma ConvER_2021 serve ad eseguire il passaggio di coordinate fra i sistemi ETRS89 (nelle realizzazioni ETRF89 e ETRF2000), ED50 (epsg 23032) e ROMA40, considerando anche i rispettivi sistemi cartografici (rappresentazioni UTM e Gauss-Boaga), compreso il sistema regionale denominato “UTMRER”.

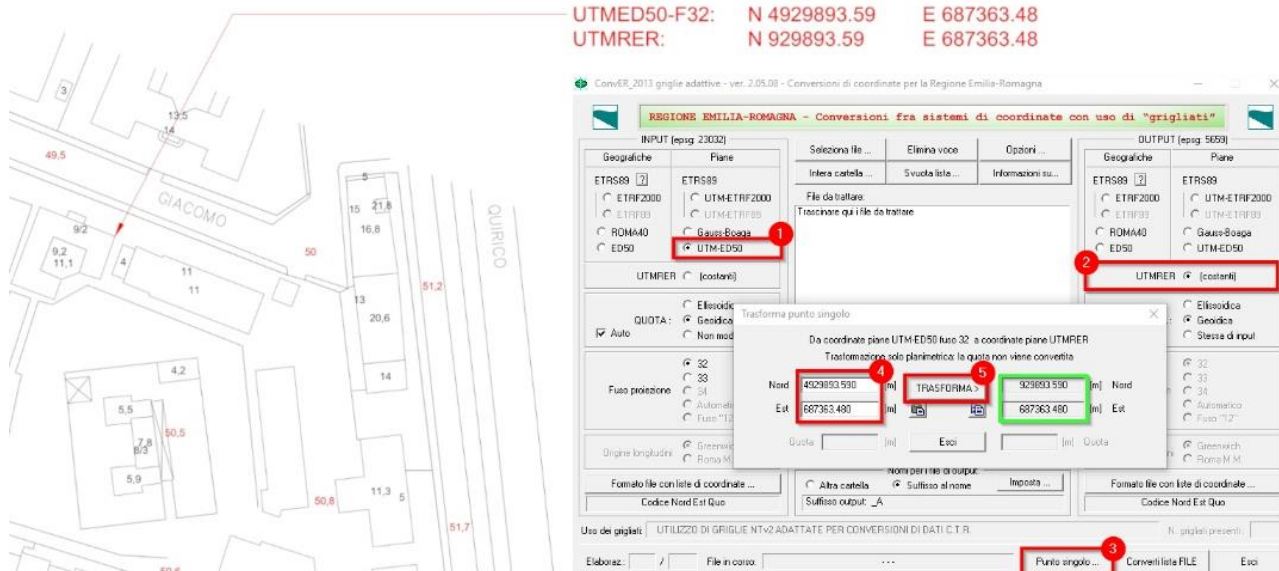
A titolo esemplificativo, non esaustivo, si indica di seguito un flusso di lavoro per la conversione delle coordinate UTMED50-F32 in coordinate piane UTMER:

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

UTMED50-F32: N 4929893.59 E 687363.48
UTMRER: N 929893.59 E 687363.48



All'interno della oGI e del successivo pGI **dovranno** essere specificati, anche in forma tabellare:

- il sistema di coordinate scelto, corredato da opportune motivazioni di carattere tecnico-pratico;
- una ipotetica posizione geografica del *Punto di Rilevamento*, l'altimetria rispetto al livello medio mare (grigliati IGM) e la rotazione secondo il nord reale, che verranno consolidati alla consegna del pGI e dopo rilievo topografico G.N.S.S. di capisaldi;
- la definizione di uno o, in caso di più blocchi di progetto, di più ipotetici punti relativi, intesi come punti base associati a ciascun blocco di progetto, che verranno consolidati alla consegna del pGI.

L'esportazione dei modelli **dovrà** sempre essere effettuata in riferimento al *Punto di Rilevamento*, quale origine assoluta, indipendentemente dal software di authoring utilizzato.

All'interno del pGI dell'*Aggiudicatario* **dovrà** essere indicata l'unità di misura scelta per i modelli.

3.6 Specifica per l'inserimento di oggetti

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.
Sono ammesse eventuali proposte alternative, opportunamente motivate.

La *Stazione Appaltante* delinea di seguito alcune regole di modellazione. La tabella specifica le modalità di inserimento di specifiche classi di oggetti nei modelli, in maniera non esaustiva.

	OGGETTO	SPECIFICA
1	Livelli	Distinguere il livello strutturale da quello architettonico, con opportuni valori di offset, basati sulla stratificazione degli elementi orizzontali. Gli elementi impiantistici vengono associati ai livelli architettonici.
2	Murature portanti	Devono essere modellate come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali consecutivi. Utilizzare opportuni valori di offset in casi particolari. Evitare, per quanto possibile, l'associazione tra livelli non consecutivi.
3	Tamponature interne, esclusi gli strati di finitura, se presenti	Devono essere modellate come elementi discreti, vincolate tra due livelli strutturali consecutivi, anche se appartengono al modello architettonico. Utilizzare opportuni valori di offset per portarle alle quote dei livelli strutturali. Evitare, per quanto possibile, l'associazione tra livelli non consecutivi. Nelle fasi



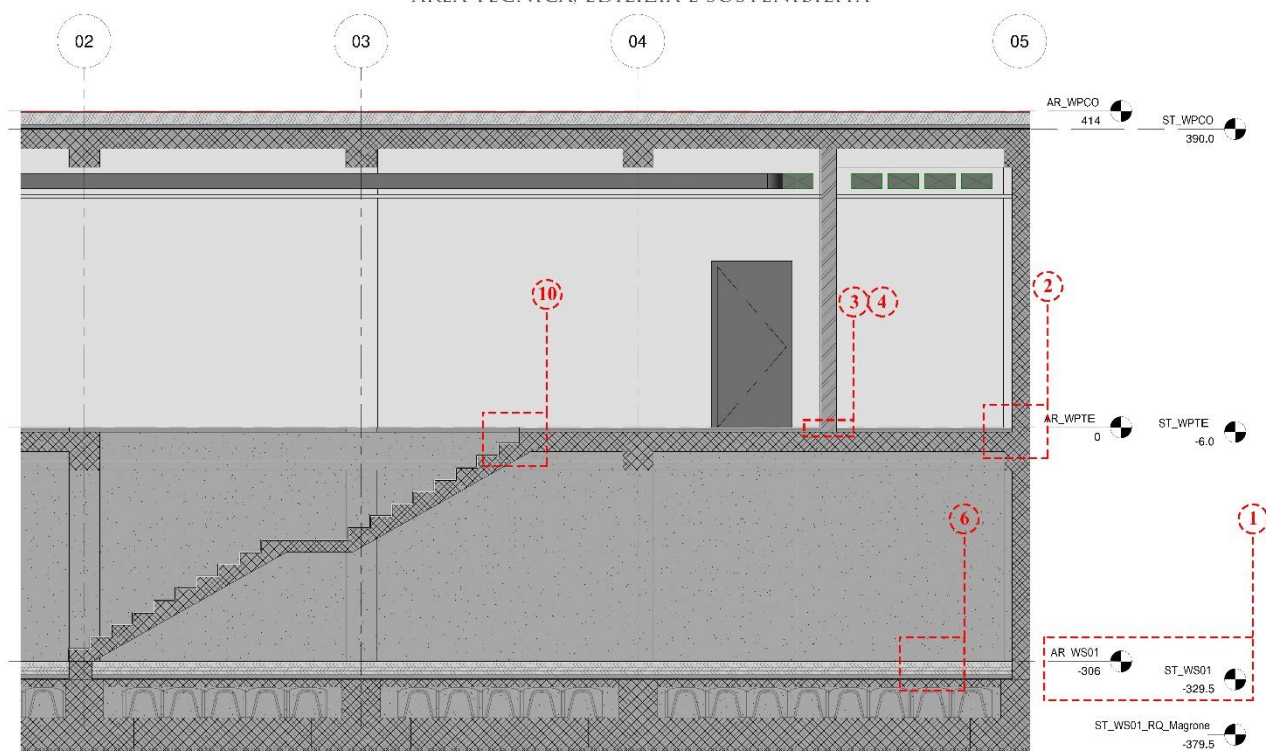
ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

		antecedenti al progetto esecutivo, salvo necessità di computazione di determinate lavorazioni, gli strati di finitura verticali possono appartenere alle tamponature interne e i livelli di riferimento saranno quelli architettonici.
4	Strati di finitura verticali	A partire dalla fase di progetto esecutivo, o, in caso di necessità di computazione di determinate lavorazioni, a partire dal PFTE, gli strati di finitura verticali devono essere modellati come elementi discreti, vincolati tra due livelli architettonici consecutivi. Utilizzare opportuni valori di offset in casi particolari. Evitare, per quanto possibile, l'associazione tra livelli non consecutivi. Nelle fasi antecedenti al progetto esecutivo, vengono inglobati nelle tamponature interne.
5	Strati di finitura di soffitto e controsoffitti	A partire dalla fase di progetto esecutivo, o, in caso di necessità di computazione di determinate lavorazioni, dal PFTE, tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso ed i controsoffitti dovranno essere associati al livello architettonico/ambiente a loro sottostante.
6	Elementi orizzontali	L'estradosso di tali elementi deve giacere sul livello di appartenenza (es. architettonico per le finiture ed il sottofondo; strutturale per la soletta), evitando, per quanto possibile, lo scostamento tramite offset. A partire dalla fase di progetto esecutivo, o, in caso di necessità di computazione di determinate lavorazioni, dal PFTE, tali elementi (es. piastrelle, sottofondo) devono essere interrotti in corrispondenza delle tamponature interne (vedi immagini di seguito).
7	Tetti	Devono essere associati al livello strutturale o architettonico, a seconda del tipo di stratificazione.
8	Porte e Finestre	Devono essere associate al livello architettonico su cui giacciono.
9	Arredi e altri componenti puntuali	Devono essere associati al livello architettonico su cui giacciono. Evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di oggetti dipendenti da superfici o a altri oggetti, in modo che l'eventuale cancellazione dell'oggetto "host" non pregiudichi le informazioni di posizione dell'oggetto "guest".
10	Rampe e Scale	A partire dalla fase di progetto esecutivo, o, in caso di necessità di computazione di determinate lavorazioni, dal PFTE, rampe e scale devono essere modellate come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali o architettonici consecutivi, in base alla stratificazione (es. la soletta viene inserita nel modello strutturale e vincolata ai livelli strutturali; la finitura è invece inserita nel modello architettonico e vincolata ai relativi livelli architettonici).
11	Pilastrì	Devono essere modellati come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali consecutivi.
12	Travi	Devono essere modellate tratto per tratto, vincolate ai pilastrì o alle murature portanti di appartenenza.
13	Condotti, tubazioni, tubi protettivi ed altri elementi lineari	Devono essere modellati sul livello architettonico/ambiente in cui sono disposti, sfruttando gli opportuni valori di offset.
14	Elementi impiantistici puntuali (quadri, dispositivi, corpi illuminanti, ecc.)	Devono essere associati al livello architettonico su cui giacciono. Evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di oggetti dipendenti da superfici o a altri oggetti, in modo che l'eventuale cancellazione dell'oggetto "host" non pregiudichi le informazioni di posizione dell'oggetto "guest".

Un'immagine esemplificativa, a scopo puramente illustrativo, di una sezione ottenuta da due modelli disciplinari (architettonico e strutturale) ed assimilabile alla rappresentazione in fase di progetto definitivo, è mostrata di seguito:



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ



Nota. Nella oGI e nel successivo pGI possono essere proposte eventuali ulteriori specifiche di inserimento degli oggetti, motivando l'efficacia di tali scelte.

3.7 Sistema di classificazione e denominazione dei file e degli oggetti

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

La *Stazione Appaltante* dispone di uno specifico sistema di codifica che l'*Aggiudicatario* dovrà adottare all'interno del flusso di lavoro. Consultare l'**Appendice** allegata al presente testo per la descrizione completa del sistema di codifica e delle relative tabelle.

3.8 Competenze di gestione informativa dell'Aggiudicatario

! Il presente paragrafo contiene richieste facoltative a carattere **non** premiale. Se non si intende soddisfare le seguenti richieste, è possibile lasciare il paragrafo vuoto.

I livelli di esperienza, conoscenza e competenza del *Concorrente* devono essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto. In particolare, il *Concorrente* potrà dare

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

prova delle esperienze maturate in merito alla progettazione con ausilio della metodologia di *Building Information Modeling*.

Esperienze pregresse dell'Aggiudicatario in ambito di gestione informativa	
Denominazione progetto	
Tipo di intervento	
Attività svolta	
Descrizione sintetica del progetto	
Localizzazione geografica del progetto	
Costo opera	
Altro	

A corredo delle tabelle è possibile inserire anche altro materiale illustrativo.

Nota. Nella oGI e, conseguentemente, nel pGI, si potrà specificare ogni elemento utile ad indentificare la propria esperienza nella gestione informativa tramite uno o più estratti significativi.

4 Sezione gestionale

4.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati minimi

4.1.1 Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo

- ! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.
- ! Il presente paragrafo contiene, inoltre, richieste facoltative a carattere premiale.

I **modelli informativi** rappresentano l'unione di dati, informazioni (insieme strutturato e finalizzato di dati) e contenuti informativi (insieme strutturato e finalizzato di informazioni). Tali modelli informativi sono strettamente legati alla fase progettuale e considerano l'insieme delle informazioni utili all'espletamento del progetto. In questo paragrafo si elencano gli obiettivi strategici minimi che la *Stazione Appaltante* intende raggiungere – in relazione alla presente commessa – e si delineano gli usi dei modelli informativi, associati agli obiettivi strategici, distinti per ciascuna fase di commessa.

S.	FASE	OBIETTIVI FASE	MODELLI	USI DEI MODELLI
Produzione	Esecuzione dell'opera	Cantierizzazione, rispetto dei vincoli interni ed esterni, programmazione delle forniture, dei sub-affidatari e delle prove.	Disciplinare	Modellazione compiuta dell'opera in costruzione, per ogni disciplina, sino alla definizione dei modelli "costruttivi" di cantiere e dei successivi modelli "As Built"
			Coordinamento	Estrazione elaborati grafici
				Gestione fasi 4D e 5D tramite i modelli per SAL
				Predisposizione contenuti informativi per la fase di esercizio (6D)
				Clash Detection disciplinare e interdisciplinare
				Verifica e controllo (Model Checking)

Nota. Nella oGI e nel successivo pGI **dovrà** essere riportato ed eventualmente approfondito lo schema sopra proposto, indicando le metodologie con cui lo si intende implementare all'interno della modellazione informativa. Saranno considerati **fattori premianti** l'approfondita descrizione dei processi di implementazione (come si intende strutturare e spaccettare l'intero modello al fine di garantire il raggiungimento degli usi minimi richiesti) e la proposta di ulteriori usi del modello, utili al completamento della commessa ed alla gestione futura del gemello digitale.



4.1.2 IDP (Information Delivery Plan) – Definizione degli elaborati informativi e delle consegne

! Il presente paragrafo dovrà essere utilizzato come rimando all'Allegato contenente il MIDP.

La *Stazione Appaltante*, nell'**Allegato 1**, indica il set di consegne minimo che l'*Aggiudicatario* **dovrà** predisporre durante le fasi del processo. Tale documento è identificato come IDP (Information Delivery Plan).

L'IDP fornisce uno schema delle consegne minimo previsto per l'espletamento dell'incarico. Pertanto l'elenco che compare nell'allegato non è da considerarsi esaustivo di tutti gli elementi necessari e/o eventualmente richiesti, per cui l'offerente dovrà, se del caso, integrarlo secondo le proprie valutazioni, in base al raggiungimento degli obiettivi di progetto. Gli elementi aggiuntivi, ancorché non compresi nell'elenco allegato, dovranno considerarsi comunque facenti parte della proposta economica dell'offerente.

L'*Aggiudicatario* dovrà redigere un *Master Information Delivery Plan* (MIDP) ampliando e definendo i punti già previsti dalla *Stazione Appaltante* nell'IDP. Ogni *Team Manager* sarà responsabile del proprio *Task Information Delivery Plan* (TIDP) dove saranno elencate le consegne facenti capo al proprio team di appartenenza.

I progettisti sono tenuti a consegnare tutta la documentazione richiesta, a seconda della fase progettuale, dal D.Lgs. 36/2023 e dai locali regolamenti edilizi ed altri atti di regolamentazione vigenti – compresi quelli eventualmente sopravvenienti dalla presentazione dell'offerta ma vincolanti nel momento dell'esecuzione o comunque per la buona riuscita dell'operazione – anche in caso di eventuali mancanze di definizione di requisiti all'interno dell'IDP.

4.2 Livelli di fabbisogno informativo

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

! Il presente paragrafo contiene, inoltre, richieste facoltative a carattere premiale.

Con l'adozione della *UNI EN ISO 19650-1:2019*, si introduce il concetto di *Level Of Information Need*. La definizione dell'obiettivo di fase e dell'uso sono alla base della scelta delle informazioni utili al progetto.

Il livello di fabbisogno informativo richiesto all'*Aggiudicatario* per l'incarico in oggetto deve essere pertanto conforme ai livelli di complessità caratteristici della documentazione del *progetto costruttivo di cantiere* e dell'*As-Built*, secondo le tempistiche di deposito stabilite e presenti nei documenti contrattuali.

Il quadro di riferimento che definisce l'estensione e la granularità dell'informazione è dato dalla *UNI EN 17412-1:2021*. Si illustra di seguito un diagramma riassuntivo delle relazioni sul livello di fabbisogno informativo in relazione ad un oggetto collocato in uno specifico uso del modello, appartenente ad una specifica fase di consegna:

FASE DI CONSEGNA	<i>Quando consegnare l'oggetto? (vedi colonna "FASE" in tabella paragrafo 4.1.1)</i>		
USI DEL MODELLO	<i>In quale/i uso/i del modello si trova l'oggetto?</i>		
SCOPO	<i>Perché consegnare l'oggetto con specifici connotati informativi?</i>		
ATTORE	<i>Quale soggetto/team consegna l'oggetto?</i>		
OGGETTO	<i>Qual è la classe dell'oggetto? (es. Muri, elementi orizzontali, ecc.) Di seguito, in basso, quali attributi deve avere l'oggetto?</i>		
	INFO. GEOMETRICHE	Dettaglio	<i>Quanto è complessa la geometria rispetto all'oggetto del mondo reale?</i>
	INFO. ALFANUMERICHE	Contenuto informativo	<i>Le informazioni minime richieste sono presenti nella Nota* di seguito</i>
	DOCUMENTAZIONE	Insieme di documenti	<i>L'oggetto è utile per estrapolare documenti specifici? Se sì, quali? (es. relazioni di calcolo, elaborati autorizzativi, manuali d'uso, ecc)</i>



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

*Nota**. Il contenuto informativo minimo per gli oggetti del presente incarico è individuabile nella sezione “Parametri” dell’**Appendice**. Nella fattispecie, all’interno della oGI e del successivo pGI **dovranno** essere predisposti e compilati i parametri contenuti nei seguenti ambiti:

- *Informazioni di progetto*
- *Localizzazione*
- *Costruzione*
- *Manutenzione e gestione*
- *Ifc*
- *WBS*

Se la compilazione dei parametri non è sempre possibile (es. per mancanza di informazioni), è necessario comunicarlo alla *Stazione Appaltante*.

Nota. Nella oGI e nel successivo pGI, sulla base dello schema precedente, **dovranno** essere compilate una serie di tabelle legate alle seguenti classi di oggetti, per ciascuna fase di consegna richiesta dalla commessa:

- Muri
- Elementi orizzontali
- Porte
- Finestre
- Arredi e altri componenti puntuali
- Rampe e Scale
- Pilastrini
- Travi
- Condotti, tubazioni, tubi protettivi ed altri elementi lineari
- Materiali
- Locali

Saranno considerati **fattori premianti**:

- l’eventuale indicazione di ulteriori classi di oggetti non riportate in precedenza;
- l’utilizzo motivato di ulteriori contenuti informativi rispetto a quelli richiesti, per ciascun oggetto e relativi usi.

4.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Di seguito si indicano:

- la struttura informativa della *Stazione Appaltante* per la presente commessa ed i ruoli secondo la UNI EN ISO 19650/11337-7:2018;
- l’anagrafica delle figure della *Stazione Appaltante* coinvolte nella presente commessa;
- la matrice delle responsabilità informative della *Stazione Appaltante*.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Organigramma della Stazione Appaltante

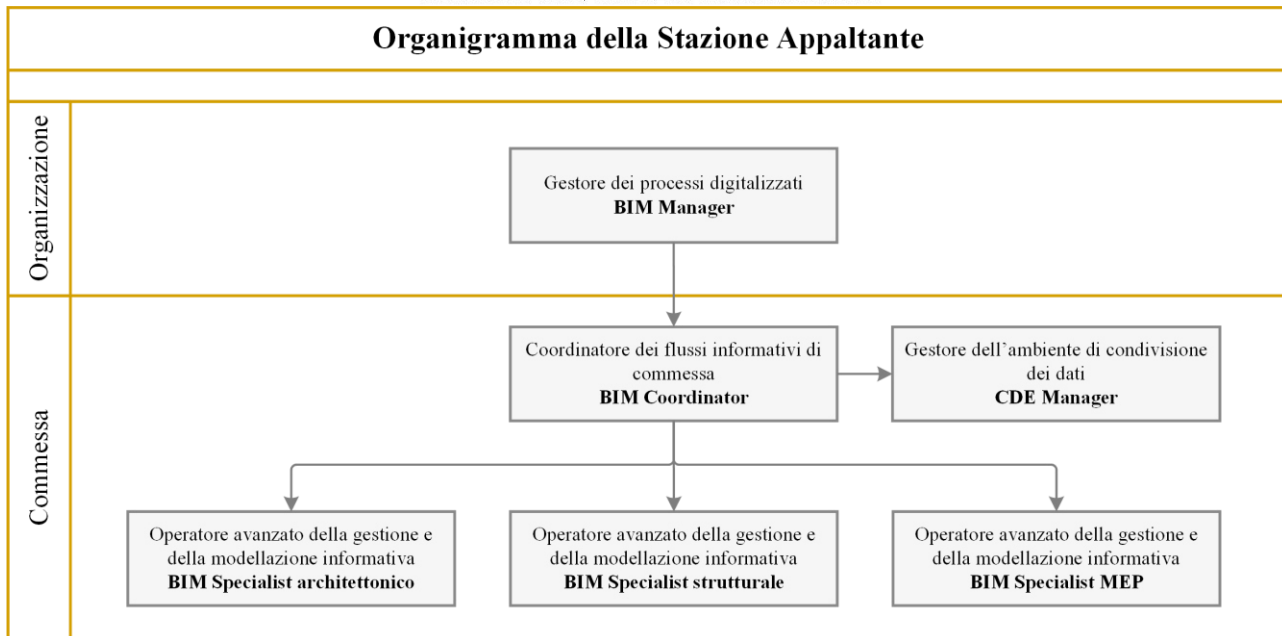


FIGURA		RUOLO	E-MAIL
NOME	COGNOME		
Mara	Di Nardo	RUP	mara.dinardo3@unibo.it
Pasquale	Idone	Referente struttura BIM	pasquale.idone@unibo.it

MATRICE DELLE RESPONSABILITÀ			
<i>R = Responsible (Responsabile)</i> <i>A = Accountable (Responsabile del risultato)</i> <i>C = Consulted (Consultato)</i> <i>I = Informed (Informato)</i>			
ATTIVITÀ	CDE Manager	BIM Manager	BIM Coordinator
Definizione regole informative	C	R/A	C
Capitolato Informativo	C	R	C
Verifica documentazione	I	I	R
Clash/Code detection sui modelli coordinati	C	I	R/A
Approvazione	I	R	C

Nota. Per il presente appalto e sulla base dei ruoli identificati nella UNI EN ISO 19650/11337-7:2018, la *Stazione Appaltante* richiede una struttura informativa minima composta da:

un **BIM Manager**;

un **BIM Coordinator**;

uno o più **BIM Specialist** addetti alla modellazione informativa disciplinare.

Pertanto, nella oGI e, conseguentemente, nel pGI, saranno esplicitati:

- la struttura informativa messa a disposizione per il presente appalto, con eventuali e giustificate variazioni di assetto rispetto a quanto richiesto dalla *Stazione Appaltante*;
- i riferimenti, le certificazioni e/o il *curriculum vitae* delle figure interessate nel processo informativo di ciascuna organizzazione coinvolta;
- le utenze che si intendono attivare nell'ACDat della *Stazione Appaltante*, compatibilmente con i ruoli previsti nel gruppo di lavoro;
- la matrice di responsabilità dell'*Aggiudicatario* e l'identificazione del responsabile per ciascuno dei modelli informativi e/o per ciascuno degli usi dei modelli.



4.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Nella oGI e nel successivo pGI saranno indicate, anche in forma tabellare:

- una ipotetica suddivisione dei modelli disciplinari, indicando per ciascun modello un responsabile;
- la programmazione delle attività mediante cronoprogramma relativo alla modellazione e alla gestione informativa dei modelli.

4.4.1 Coordinamento dei modelli

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Con cadenza **bimestrale** l'Aggiudicatario deve provvedere all'espletamento delle funzioni di coordinamento tra i modelli e tra questi e gli elaborati. Si richiede, come requisito minimo, una verifica di coordinamento rispetto al contenuto informativo dei diversi oggetti contenuti nel modello. Per questa attività si richiede inoltre la definizione di un *report* in cui siano evidenziate:

- eventuali incongruenze rispetto alle richieste di codifica e classificazione definite nel presente capitolato;
- gli stati di avanzamento dei modelli;
- le principali problematiche, risolte o da risolvere, relative ai modelli.

Il coordinamento dovrà coinvolgere ogni modello realizzato per la presente commessa e deve essere basato sugli schemi della UNI EN ISO 19650/11337-5:2017:

LC1 – Coordinamento di primo livello: coordinamento di dati ed informazioni all'interno di un modello grafico della stessa disciplina;

LC2 – Coordinamento di secondo livello: coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli delle varie discipline (può avvenire attraverso l'aggregazione simultanea tra più modelli grafici);

LC3 – Coordinamento di terzo livello: coordinamento di dati e informazioni generati da modelli grafici e dati e informazioni non generati da modelli grafici (siano questi ultimi elaborati digitali o non digitali).

Nota. Il coordinamento, all'interno della stessa disciplina e tra discipline differenti, **dovrà** avvenire attraverso procedure definite nella oGI e nel conclusivo pGI, esplicitandone metodologia e temporalità. Tali procedure dovranno essere recepite da tutti i membri del team. Sarà responsabilità del BIM Coordinator dell'Aggiudicatario esplicitare procedure e metodi per il coordinamento dei vari modelli oltre ad avere in capo la verifica della qualità degli stessi.

4.4.2 Dimensione massima dei file di modellazione

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

La dimensione di file di modello singolo è fissata in **150 Megabyte**. Tale restrizione è da considerarsi valida per tutta la durata dell'incarico.

4.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

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



Nota. Nella oGI e, successivamente, nel pGI, **dovranno** essere esplicitate le politiche di sicurezza adottate per la protezione dei dati e la garanzia dei diritti ad essi collegati (d'autore, brevetto, ecc.).

In particolare dovranno essere esplicitati:

- i sistemi di salvataggio e backup ante deposito;
- le specifiche coperture assicurative informatiche ed informative;
- l'identificazione dei soggetti e i relativi diritti di accesso e modifica al sistema informativo adottato dall'Aggiudicatario (vedi **paragrafo 4.7**);
- il numero di copie post deposito conservate e le tempistiche di conservazione e protezione adottate.

L'Aggiudicatario, nel proprio pGI, dovrà dare prova, durante l'esecuzione, di aver adottato misure di sicurezza nel rispetto delle normative vigenti e nel rispetto delle indicazioni dettate dall'art. 28 del regolamento UE 2016/679 (GDPR), attraverso un **responsabile per la sicurezza dei dati**, che, mediante reportistica periodica, dia prova che le misure sulla sicurezza siano state poste in essere e mantenute costantemente operative nel tempo.

4.6 Proprietà del modello

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Al termine di ciascun livello di progettazione l'Aggiudicatario provvederà a consegnare una copia del/i modello/i informativo/i alla *Stazione Appaltante* in formato aperto IFC e in formato proprietario (oltre a tutte le consegne definite nell'IDP). Il modello diventerà proprietà della *Stazione Appaltante*, comprensivo di tutti gli oggetti ed elementi, nel rispetto delle normative a tutela della privacy e del diritto d'autore. Dovranno inoltre essere forniti tutti i modelli relazionati/collegati ai file nativi.

4.7 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

La *Stazione Appaltante* mette a disposizione, per la presente commessa, un proprio ACDat ufficiale, suddiviso in quattro aree di lavorazione, utili alla distribuzione di dati, informazioni e contenuti informativi, inserite in sottogruppi di cartelle, opportunamente organizzate per la commessa:

- **Lavorazione** (interna): ambiente interno di lavoro e acquisizione dati non visibile da soggetti esterni all'organizzazione;
- **Condivisione**: ambiente di condivisione dei dati lavorati ma non ultimati o coordinati;
- **Pubblicazione**: ambiente di condivisione dei dati lavorati ultimati e coordinati;
- **Archivio** (valido, superato): ambiente interno di lavoro. In questa directory i dati, le informazioni e i contenuti informativi rimangono inattivi e definiscono la fine di un livello di progettazione e l'inizio del livello successivo.

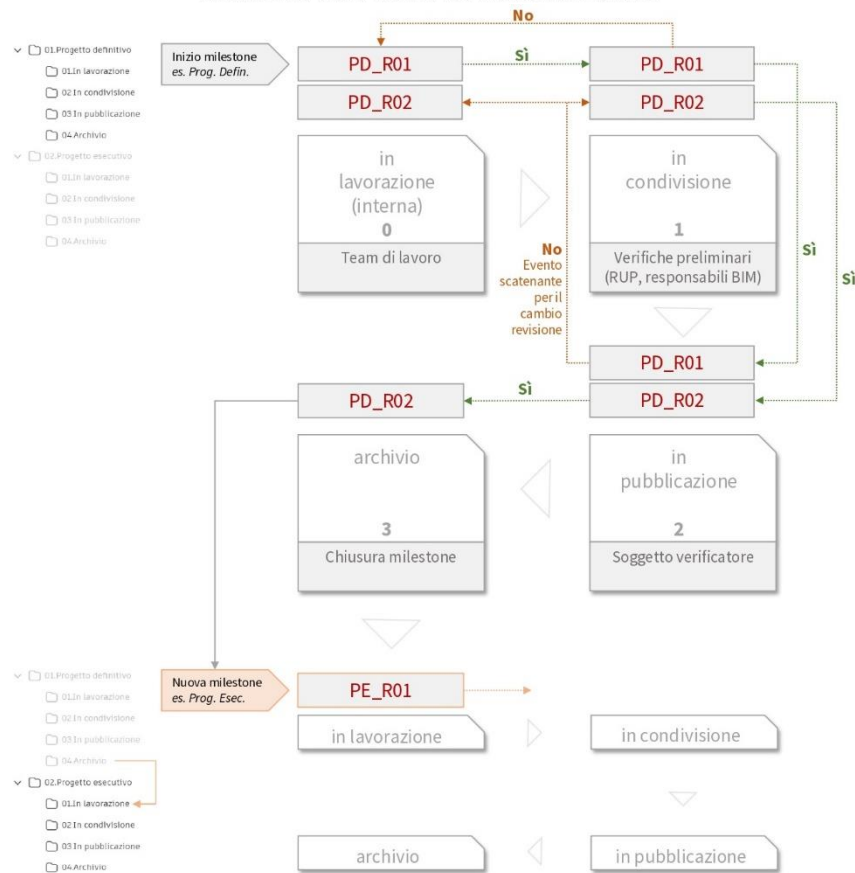
L'ACDat fornito dalla *Stazione Appaltante* garantisce:

- la sicurezza per l'accesso;
- la tracciabilità e la successione storica delle revisioni apportate ai dati contenuti attraverso un sistema di *versioning* che permette di caricare gli aggiornamenti di un file senza rinominarlo. Risulta pertanto valido il sistema di codifica adottato per i file e gli elaborati nell'**Appendice**;
- il supporto per i formati interoperabili e per i principali formati in uso nel processo;
- la possibilità di interrogare gli elementi e di estrapolarne dati e contenuti informativi;
- la visualizzazione degli elaborati con possibilità di revisione degli stessi;
- la conservazione e l'accessibilità nel tempo del patrimonio informativo contenuto;
- la garanzia di riservatezza ed accuratezza.

In fase di oGI e, conseguentemente, nel pGI, si richiede di predisporre un ACDat proprio dell'Aggiudicatario, che comunicherà con quello ufficiale di commessa della *Stazione Appaltante*, secondo il seguente schema:



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ



Nell'esempio precedente si ipotizza che lo stato iniziale sia quello del progetto definitivo. Tutte le revisioni tra gli stati "in lavorazione" e "in condivisione" mantengono sempre lo stesso progressivo revisione (R01, nell'esempio). Di conseguenza, nei due stati sarà possibile avere più versioni storizzate dello stesso file. Quando i file vengono approvati internamente nello stato "in condivisione", passano nello stato "in pubblicazione". Se in quest'ultimo stato i file non superano le verifiche, ritornano nello stato "in condivisione" con il nuovo progressivo revisione (R02, nell'esempio). Il ciclo ricomincia con i file in R02, secondo il flusso precedente, tra gli stati "in lavorazione" e "in condivisione". A modifiche ultimate ed una volta approvati, i file R02 tornano nello stato "in pubblicazione". Se questi ultimi superano le verifiche, possono attraversare il gate "concluso" ed essere conservati nello stato "archivio". Ciò rappresenta la chiusura della milestone che potrà dare vita a quella successiva (es. progetto esecutivo). I file verranno quindi spostati nello stato "in lavorazione" della cartella relativa alla nuova milestone, con progressivo revisione R01.

Nella presente commessa verrà adottato il flusso di lavoro precedentemente descritto, opportunamente dettagliato in fase di pGI.

Il deposito di dati, informazioni e contenuti informativi (modelli e/o elaborati UNI EN ISO 19650/11337-1:2017) relativi a servizi, lavori o forniture oggetto di commessa, per ogni fase del processo prevista, avviene, in via generale, attraverso:

- Supporto digitale
 - di file in formato proprietario aperto (PDF), Firmati Digitalmente (pades);
 - di file in formato aperto, Firmati Elettronicamente mediante deposito in ACDat (Dlgs 50/16, art. 23 e suoi decreti attuativi; UNI EN ISO 19650/11337-1-5:2017);
 - di eventuali file in formato proprietario (non definibile dalla *Stazione Appaltante*, in ragione di specifiche esigenze di trasparenza, congruenza e gestione dei dati), firmati Elettronicamente attraverso deposito nell'ACDat;
- Supporto cartaceo
 - di elaborati redatti non digitalmente (UNI EN ISO 19650/11337-1:2017), con Firma Autografa;



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

- di riproduzioni (a mezzo stampa, plottaggio, ecc.), con Firma Autografa, di elaborati redatti digitalmente e di estrapolazioni/viste, ecc. di modelli (“modelli multidimensionali, orientati ad oggetti”, D.M. 560/2017, art. 4, comma 1), modelli “grafici”, “documentali”, “multimediali” (UNI EN ISO 19650/11337-1:2017).

Permane sempre la prevalenza contrattuale di dati, informazioni e contenuti informativi esplicitati:

- negli elaborati su supporto digitale in formato proprietario aperto (PDF), Firmati Digitalmente;
- negli elaborati su supporto cartaceo con Firma Autografa (Dlgs 50/16, art. 23 e suoi decreti attuativi).

È obbligo dell’*Aggiudicatario* dichiarare la coerenza dei contenuti informativi depositati su supporto cartaceo con Firma Autografa o su supporto digitale in formato aperto (PDF), con Firma Digitale, rispetto ai modelli e agli elaborati digitali proprietari da cui sono stati originati.

Nota. Ogni modello od elaborato si considera depositato, in senso digitale, nel momento del caricamento nel suo formato aperto nella sezione “Condivisione” dell’ACDat di commessa della *Stazione Appaltante*. Al momento del caricamento sarà registrato il protocollo con data, ora e soggetto responsabile del caricamento stesso.

La validità ed usabilità nei confronti di terzi avviene altresì a decorrere dalla pubblicazione (trasferimento del modello od elaborato nella sezione “Pubblicazione”).

All’atto del caricamento verranno indicati i file che necessitano di Firma Digitale.

Il deposito digitale non conclude i termini del deposito di ogni copia cartacea richiesta in contratto, né della consegna dei modelli nel loro formato nativo (anche se proprietario). La consegna verrà considerata conclusa a seguito della consegna dei documenti nella seguente modalità e ordine:

- deposito copia cartacea con Firma Autografa;
- deposito digitale con Firma Digitale;
- deposito modelli (nel loro formato nativo, anche se proprietario).

A seguito del deposito dei documenti, richiesti dal presente CI, all’interno dell’ACDat della *Stazione Appaltante*, i file subiranno un processo di verifica e validazione prima della loro accettazione definitiva. Ogni attività sarà notificata e giustificata mediante apposite notifiche per rendere note le motivazioni di ogni passaggio.

In caso di cessazione anticipata del contratto, i contenuti depositati all’interno dell’ACDat rimarranno in capo alla *Stazione Appaltante*.

4.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-aggiudicatari

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI e implementato in caso di ricorso a sub-aggiudicatari.

La *Stazione Appaltante* richiede che l’*Aggiudicatario* informi i propri sub-aggiudicatari dell’esistenza e della validità del presente Capitolato Informativo quale documento contrattuale, facendo adempiere tali sub-aggiudicatari agli oneri cui egli stesso fa fede. La *Stazione Appaltante* si riserva dunque la facoltà di verificare il rispetto delle richieste previste nel Capitolato Informativo anche da parte dei sub-aggiudicatari identificati dall’*Aggiudicatario*.

Nota. In caso di ricorso a sub-aggiudicatari per l’esecuzione della commessa BIM, il loro coinvolgimento dovrà essere anticipato già alla fase di predisposizione della oGI.

4.9 Procedure di verifica di modelli, oggetti e/o elaborati

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

La verifica dei dati, delle informazioni e dei modelli verrà condotta attraverso procedure gestite direttamente dai team di progettazione, dalla *Stazione Appaltante* o da enti terzi nominati dalla committenza. Le operazioni di verifica sono definite nella UNI EN ISO 19650/11337-5:2017 (LV1, LV2, LV3) ed analizzate in seguito.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Il progettista rimane comunque responsabile della qualità dei modelli, dei dati e dei documenti consegnati alla *Stazione Appaltante*. L'approvazione da parte di quest'ultima non esclude né diminuisce la responsabilità del progettista. La parte responsabile degli errori è la parte esecutrice, non quella che non ha notato gli errori stessi.

Il processo di controllo è formato dai 3 step seguenti, in cui i compiti sono suddivisi tra progettisti e *Stazione Appaltante*.

A) Compiti del Progettista

LV1. Il progettista deve controllare il modello utilizzando gli strumenti disponibili nel software di modellazione (*authoring tool*). Qualsiasi problema trovato deve essere corretto nel modello originale. Ciò permetterà di risolvere la maggior parte dei problemi di base, eliminandoli prima del ciclo esportazione e di validazione del modello IFC.

Il processo di riscontro degli errori include, come minimo:

- la verifica delle coordinate e dei file URS;
- la verifica rispetto ai protocolli definiti nel CI e nel pGI;
- la presenza di tracce di oggetti o collegamenti esterni non più utilizzati;
- la verifica dello stato del modello generale (parametri, viste, tavole, oggetti);
- la verifica delle interferenze e delle incoerenze informative (vedi **paragrafo 4.10**);
- la verifica della denominazione di tutti gli elementi analizzati nell'**Appendice**.

LV2. Nel secondo passo viene generato il modello IFC dal modello originale e viene eseguito il check del modello stesso. Il modello IFC deve essere conforme a quanto riportato nel presente documento. Bisogna verificare sia che il modello contenga tutti i componenti richiesti, sia che non contenga componenti che non appartengono al modello. I problemi eventuali che venissero identificati in questa fase, devono essere risolti nel modello originale, che verrà successivamente esportato in un nuovo modello IFC, che verrà nuovamente testato. Deve essere generato un report che riassume le risultanze dei controlli. Tale report può essere generato direttamente dal software utilizzato per il controllo del modello e deve essere in formato che garantisce la collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti. In questa fase andrà controllata anche la consistenza formale delle informazioni.

B) Compiti della Stazione Appaltante o di un suo rappresentante

LV3. Il *Quality Control* viene eseguito dalla *Stazione Appaltante* o da un suo rappresentante (Ente di verifica e validazione del progetto); lo scopo è simile a quello del *Quality Control* del progettista nei confronti del modello IFC. Qualsiasi problema identificato dalla *Stazione Appaltante* o dal suo rappresentante non verrà corretto, ma verrà riportato al progettista, che dovrà modificare il modello originale e ripetere le attività al punto LV2.

Come attività finale verranno controllati i documenti progettuali, secondo schemi **IDP** e **MIDP**. Qualora sia necessario eseguire delle correzioni, queste devono essere fatte sul modello originale e, se necessario, si devono ripetere i punti da LV1 a LV3.

4.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Nei paragrafi seguenti si analizzano le modalità di coordinamento dei dati prodotti per la presente commessa.

Il coordinamento dei modelli grafici e dei relativi elaborati estrapolati o collegati dovrà avvenire secondo lo schema suggerito dalla UNI EN ISO 19650/11337-5:2017 (LC1, LC2, LC3) e già illustrato nel **paragrafo 4.4.1** del presente documento.

4.10.1 Interferenze informative (Clash Detection)

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

La *Stazione Appaltante* richiede di indicare la metodologia con cui l'*Aggiudicatario* intende procedere al controllo delle interferenze (*Hard Clash* e *Soft Clash*) del modello. In particolare, nella oGI e nel conclusivo pGI, **dovranno** obbligatoriamente essere dichiarati:

- una definizione iniziale di **Clash Detection Matrix** con la specifica del tipo di verifica (hard clash, soft clash, geometrie autointersecanti, geometrie duplicate), delle relative tolleranze e delle priorità per ciascun set di clash (vedi esempio non esaustivo di matrice di clash di seguito);

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scrivibunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

- la piattaforma di Clash Detection scelta;
- uno schema-tipo di report che l'Aggiudicatario presenterà periodicamente, insieme ai modelli, all'interno dell'ACDat, contenente lo stato dei modelli, le clash risolte e quelle da risolvere nei successivi caricamenti.

Le analisi di coordinamento per le interferenze sono libere e indette ogni volta che la *Stazione Appaltante* lo riterrà necessario ma dovranno comunque essere proposte dall'Aggiudicatario alcune milestone di coordinamento cadenzate e calendarizzate. Al termine di ogni analisi di milestone, l'Aggiudicatario dovrà redigere un report delle interferenze riscontrate per le successive fasi di risoluzione.

		CODICI TIPO CLASH E TOLLERANZE										CODICI PRIORITÀ																																							
		U	Geometrie autointersecanti. Tolleranza 10 mm									A	Priorità alta																																						
		D	Geometrie duplicate. Tolleranza 1mm									M	Priorità media																																						
		H	Collisioni fisiche (Hard Clash). Tolleranza 25 mm									B	Priorità bassa																																						
		S	Spazio di manovra (Soft Clash). Tolleranza definita in cella (mm)																																																
		ARCHITETTONICO										STRUTTURALE										MECCANICO										ELETTRICO																			
		Facciate	Tamponature interne				Pavimenti e Controsoffitti		Tetti		Scale e Rampe (finiture)		Ringhiere		Porte e Finestre		Arredi e altri componenti puntuali		Murature portanti		Solai strutturali		Scale e Rampe (solette)		Pilastri strutturali		Travi		Condotti aria e isolamento condotti		Accessori, attrezzature e terminali aria		Tubazioni e isolamento tubazioni		Accessori, attrezzature e apparecchi idraulici		Passerelle e Tubi protettivi		Attrezzature e dispositivi elettrici		Dispositivi di illuminazione		Numero test geometrie autointersecanti (U)		Numero test geometrie duplicate (D)		Numero test collisioni fisiche tra classi diverse (H = hard clash)		Numero test distanza eccessiva classi diverse (S = soft clash)		
ARCHITETTONICO	Facciate	UDA	HM	HM	HM	HM	HM				HB	HA	HA	HA	HA	HA	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	HB	1	1	14	3																							
	Tamponature interne		UDA	HM	HM	HM	HM			HB	HA	HA	HA	HA	HA	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	1	1	14	3																									
	Pavimenti e Controsoffitti			UDA	HM	HM	HM		HM	HB	HA	HM	HB	HA	HM	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	1	1	11	3																									
	Tetti				UDA					HB	HB	HB	HB	HB	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	1	1	9	3																									
	Scale e Rampe (finiture)					UDA				HB	HB	HM	HB	HA	HA	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	1	1	10	3																									
	Ringhiere							UDA		HB	HB					HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	1	1	3	0																									
STRUTTURALE	Porte e Finestre							UDA			HA		HA	HA	SM-100	HB	SM-100	HB	SM-100	HB	HB	1	1	8	3																										
	Arredi e altri componenti puntuali							UDA		HB	HB	HB	HB	HB	SB-100	HB	SB-100	HB	SB-100	HB	HB	1	1	9	3																										
	Murature portanti								UDA	HM	HM	HM	HM	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	HM	1	1	8	3																										
	Solai strutturali									UDA	HM	HM	HM	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	HM	1	1	7	3																										
	Scale e Rampe (solette)										UDA	HA	HA	HA	SM-100	HM	SM-100	HM	SM-100	HM	HM	1	1	6	3																										
	Pilastri strutturali											UDA	HB	HB	SA-100	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	HM	1	1	5	3																										
MECCANICO	Travi												UDA	HB	SA-100	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	HM	1	1	4	3																										
	Condotti aria e isolamento condotti														UDA	HM	SA-100	HM	SA-100	HM	HM	1	1	4	2																										
	Accessori, attrezzature e terminali aria															UDA	HM	HM	HM	HM	HM	1	1	5	0																										
	Tubazioni e isolamento tubazioni																UDA	HM	SA-100	HM	HM	1	1	3	1																										
	Accessori, attrezzature e apparecchi idraulici																		UDA	HM	HM	1	1	3	0																										
	Passerelle e Tubi protettivi																			UDA	HM	HM	1	1	2	0																									
ELETTRICO	Attrezzature e dispositivi elettrici																				UDA	HM	1	1	1	0																									
	Dispositivi di illuminazione																					UDA	1	1	0	0																									
	NUMERO TEST TOTALI																				20	20	126	39																											
																				205																															

Esempio non esaustivo di matrice di clash richiesta.

4.10.2 Incoerenze informative (Code Checking)

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

Nella oGI e nel conclusivo pGI **dovrà** essere definita una matrice per le analisi di coordinamento delle incoerenze, così come illustrato nella UNI EN ISO 19650/11337-6:2017, paragrafo 5.4.11.2.

Le analisi di coordinamento per le incoerenze sono libere e indette ogni volta che la *Stazione Appaltante* lo riterrà necessario ma dovranno comunque essere proposte dall'Aggiudicatario alcune milestone di coordinamento cadenzate e calendarizzate. Al termine di ogni analisi di milestone, l'Aggiudicatario dovrà redigere un report delle interferenze riscontrate per le successive fasi di risoluzione.

4.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

! Le richieste del presente paragrafo dovranno essere soddisfatte e riportate nella oGI e nel successivo pGI.

! Il presente paragrafo contiene, inoltre, richieste facoltative a carattere premiale.

Nella oGI e nel conclusivo pGI **dovranno** essere esplicitate le modalità di risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative eventualmente riscontrate nei processi di coordinamento.



Nota. Nella oGI e nel conclusivo pGI bisognerà descrivere come si intende soddisfare i requisiti minimi descritti in questa sezione (4.10.1, 4.10.2, 4.10.3). La stesura di matrici di *Clash Detection* (Hard Clash e Soft Clash), con relative tolleranze e di matrici di *Code Checking* dei modelli, secondo le richieste del CI (livelli di coordinamento LC1, LC2, LC3) è **obbligatoria**.

Un'ulteriore approfondita descrizione dell'intero processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative verrà valutata come **fattore premiante**. Essa potrà includere, ad esempio:

- argomentazioni approfondite circa la scelta degli elementi che costituiscono le matrici;
- diagrammi di flusso e/o diagrammi temporali sulla gestione del controllo e della risoluzione;
- le modalità di indizione delle riunioni di coordinamento;
- il soggetto giuridico responsabile delle riunioni di coordinamento ed eventuali sostituti;
- le modalità di risoluzione delle criticità emerse e le responsabilità di risoluzione;
- l'assegnazione della risoluzione di ogni singola interferenza degli oggetti o dei modelli ai modellatori responsabili delle informazioni;
- l'eventuale determinazione di nuova riunione, nel momento in cui le interferenze/incoerenze siano relative a più discipline, quindi coinvolgano più modellatori delle informazioni all'interno della stessa fase processuale.

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

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

Quando le consegne avranno ottenuto lo stato di approvazione completa (vedi stati di approvazione, UNI EN ISO 19650/11337-4:2017, paragrafo 7.3) si procederà al salvataggio dei dati nella directory "Archivio" dell'ACDat della *Stazione Appaltante*.

L'Aggiudicatario è tenuto a consegnare alla *Stazione Appaltante* una copia dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi ivi contenuti, compresi i modelli informativi in formato proprietario e in formato aperto oltre alle copie cartacee degli elaborati individuati nell'**Allegato 1 – IDP Information Delivery Plan** e, quindi, nel proprio **MIDP** per ogni consegna di livello progettuale.

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

4.12 Aspetti contrattuali

! Il contenuto del presente paragrafo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

In caso di discordanza, le parti del presente Capitolato Informativo che disciplinano i **temi informativi digitali**, i **processi informativi**, gli **strumenti digitali Hardware e Software**, la **modellazione informativa BIM**, prevalgono sugli altri documenti di gara.

In caso di discordanza tra i documenti contrattuali relativamente ai temi informativi digitali, i processi informativi, gli strumenti digitali Hardware e Software, la modellazione informativa BIM, si applicherà il seguente ordine di prevalenza:

- Piano di Gestione Informativa – pGI;
- Capitolato Informativo – CI;
- Altri documenti contrattuali.

Con riferimento ai temi informativi digitali, i processi informativi, gli strumenti digitali Hardware e Software, la modellazione informativa BIM, per quanto non regolato nel piano di Gestione Informativa – pGI, si farà riferimento al presente Capitolato Informativo.



5 Appendice: Struttura WBS e sistema di codifica dei file e degli oggetti

! Il contenuto del presente capitolo dovrà essere riportato nella oGI e nel successivo pGI.

All'interno di ciascun modello, gli oggetti **dovranno** essere parametrizzati e strutturati secondo opportuni codici raggruppativi basati sulla WBS di commessa. La *Stazione Appaltante* fornisce uno schema tipo di WBS di commessa, basata su sei livelli, consultabile nell'**Allegato 2**.

La *Stazione Appaltante* richiede l'inserimento di otto parametri di WBS, di seguito codificati. **Ciascun parametro non rappresenta il singolo livello di WBS**, da concatenare a posteriori in un codice completo ma rappresenta il **codice completo per ciascun sotto-componente dell'elemento**.

Per esplicitare meglio il concetto, si consideri, ad esempio, la classificazione di un muro: esso può essere scomposto nei suoi strati e a ciascuno di essi potrebbe corrispondere, in base allo schema di WBS, un codice specifico. Al contrario, nel caso di elementi singoli, ad esempio una porta in legno che, sulla base del file di WBS fornito, non considera i suoi sotto-componenti, il campo da compilare sarà soltanto uno (il primo), mentre gli altri rimarranno vuoti.

La struttura della WBS prevede sei livelli così distinti:

Blocco edificio	Disciplina	Livello edificio	Categoria funzionale	Sottocategoria funzionale	Elemento
-----------------	------------	------------------	----------------------	---------------------------	----------

Esempio schema WBS

1 BLOCCO 01	1.4 IMPIANTI TECNOLOGICI	1.4.2 PIANO TERRA	1.4.2.1 IMPIANTI MECCANICI	1.4.2.1.1 ANTINCENDIO	...
				1.4.2.1.1.5 Sprinkler	...
				1.4.2.1.2 TRATTAMENTO ARIA	...
				1.4.2.1.2.4 Diffusori/Bocchette	...
			1.4.2.2 IMPIANTI ELETTRICI	1.4.2.2.4 ILLUMINAZIONE	1.4.2.2.4.1 Corpi illuminanti
					...

Esempio Muro

NOME PARAMETRO WBS	DESCRIZIONE	ESEMPIO CODICE
UBO_Wbs.Componente01	Intonaco di gesso tipo...	1.3.1.2.1.1
UBO_Wbs.Componente02	Muratura in blocchi di laterizio tipo...	1.3.1.2.2.2
UBO_Wbs.Componente03	Isolante tipo...	1.3.1.2.2.1
UBO_Wbs.Componente04	Intonaco premiscelato tipo...	1.3.1.2.1.2
UBO_Wbs.Componente05	Tinteggiatura tipo...	1.3.1.2.1.3
UBO_Wbs.Componente06		
UBO_Wbs.Componente07		
UBO_Wbs.Componente08		

Esempio Porta esterna

NOME PARAMETRO WBS	DESCRIZIONE	ESEMPIO CODICE
UBO_Wbs.Componente01	Serramenti esterni	2.3.3.8.1.3
UBO_Wbs.Componente02		
UBO_Wbs.Componente03		
UBO_Wbs.Componente04		
UBO_Wbs.Componente05		
UBO_Wbs.Componente06		
UBO_Wbs.Componente07		
UBO_Wbs.Componente08		



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Nota. La *Stazione Appaltante* fornirà all'Aggiudicatario uno schema di WBS completo ma non esaustivo nelle voci dei livelli 5 (Sottocategoria funzionale) e 6 (Elemento). L'Aggiudicatario potrà riadattare la WBS fornita o proporla una diversa, secondo le esigenze di progetto e compilerà i parametri per ciascun oggetto, segnalando alla *Stazione Appaltante* l'eventuale necessità di ulteriori parametri, in caso di numero di sotto-componenti dell'oggetto superiore a otto unità.

La *Stazione Appaltante* dispone inoltre di uno specifico sistema di codifica che l'Aggiudicatario **dovrà** adottare all'interno del flusso di lavoro. L'utilizzo della corretta nomenclatura costituisce oggetto di verifica da parte della *Stazione Appaltante*. Qualsiasi problema identificato dalla *Stazione Appaltante* o da un suo rappresentante non verrà corretto ma verrà riportato all'Aggiudicatario, che dovrà modificare il modello originale.

Il presente sistema di codifica è stato strutturato dalla *Stazione Appaltante* secondo specifiche necessità della stessa. L'Aggiudicatario può ulteriormente implementare tale sistema, previo accordo con la *Stazione Appaltante*. Di seguito si indicano tutte le sezioni verso le quali si richiede una specifica denominazione.

Nota. Le tabelle di codifica sono riportate nel **paragrafo 5.1** del presente testo.

La *Stazione Appaltante* mette inoltre a disposizione una web app per la codifica di tutti gli elementi illustrati di seguito. All'Aggiudicatario verranno forniti l'indirizzo web e i codici di accesso al sito.

Documenti elettronici generici di progetto, modelli ed elaborati grafici di progetto

Si intendono tutti i file di progetto (documenti vari, relazioni, modelli, disegni 2D, elaborati in pdf o in dxf, ecc).

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Identificativo progetto [Ticket]	5n	Ticket intervento (formato: nnnnn)
Originator	2a	Soggetto responsabile del file, in maiuscolo
Fase	2÷4n	Fase rappresentata (es. stato di fatto, progetto definitivo, as built, ...)
Disciplina	2a	Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, ...)
Tipo file	2÷6a	Tipologia di file (es. database, disegno 2D, template, ...)
Livello	4a÷n	Se nel file è rappresentato un livello, inserirlo secondo codifica
Descrizione breve	x	Descrizione facoltativa inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Progressivo revisione	1a+2n	Numero della revisione del file. R00 equivale a una prima bozza del file.
Codice completo: campi intervallati da “_” ad eccezione di Livello e Descrizione breve, che non hanno separatori		
Esempi	23456_UB_PD_AR_DR_WPTEControsoffitti_R01	Identificativo progetto: 23456, Originator: UB, Progetto definitivo, Architettura, Disegno 2D, Controsoffitti del piano terra, Rev01
	23456_UB_PE_ST_REL_RelCalStr_R02	Identificativo progetto: 23456, Originator: UB, Progetto esecutivo, Struttura, Relazione, Rel. calcolo strutturale, Rev02

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A01**.

Nota. La nomenclatura descritta vale all'interno del cartiglio del documento. Il **nome del file** dovrà essere preceduto dal numero progressivo dell'elenco elaborati. *Esempio:* **07_23456_UB_PD_AR_DR_WPTEControsoffitti_R01**

Griglie

Le griglie di progetto si rappresentano utilizzando il codice del blocco edificio – se il modello è composto da più blocchi – seguito da numeri a due cifre per le griglie verticali o lettere per le griglie orizzontali. **In caso di unico blocco, si omette il codice blocco. Se il numero di griglie orizzontali supera il numero di lettere dell'alfabeto, si raddoppiano le lettere, e così via** (es. AA, BB, ..., AAA, BBB, ecc).

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Blocco edificio	2n	Numero del blocco edificio (es. modello con uno o più edifici aggregati)
Progressivo griglia	2n o a	Numero progressivo a due cifre (griglia verticale) o lettera (griglia orizzontale)
Codice completo: campi intervallati da “.”		
Esempi	01.03	Blocco edificio 01, griglia verticale 03

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	02.C	Blocco edificio 02, griglia orizzontale C
	04	Volume unico, Griglia verticale 04
	A	Volume unico, Griglia orizzontale A

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A02**.

Livelli

I livelli possono avere una duplice funzione: rappresentare un piano dell'edificio (cd. "Building Story") oppure fungere da piano di riferimento per oggetti specifici (es. quota magrone, più bassa del livello di fondazione – vedi esempio immagine al **paragrafo 3.6** del Capitolato Informativo). Questa distinzione è di notevole importanza per via del tipo di output: un piano dell'edificio porta con sé una serie di informazioni quali il raggruppamento di oggetti appartenenti allo stesso livello, la gestione di WBS, lo sviluppo delle altre "dimensioni del BIM", dal 4D al 7D. Un semplice piano di riferimento funge soltanto da oggetto di costruzione geometrica per il posizionamento di elementi nel modello.

In caso di unico blocco, si omette il codice blocco. Anche in caso edificio unico ma suddiviso secondo specifiche logiche (es. divisione in blocchi sulla base di giunti sismici, nello stesso modello), si omette il codice blocco.

Livelli - piano edificio

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Blocco edificio	$2n$	Numero del blocco edificio (es. modello con uno o più edifici aggregati)
Disciplina	2α	Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, ...)
Livello	$4\alpha \div n$	Livello edificio rappresentato nel file
Codice completo: campi intervallati da " _ "		
Esempio	01_ST_WP01	Blocco 01, disciplina strutturale, piano 01

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A03**.

Livelli - quote di riferimento

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Blocco edificio	$2n$	Numero del blocco edificio (es. modello con uno o più edifici aggregati)
Disciplina	2α	Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, ...)
Livello	$4\alpha \div n$	Livello edificio rappresentato nel file
Quota di riferimento	2α	Codice immutabile: RQ
Descrizione breve	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da " _ "		
Esempio	II_WP02_RQ_Magrone	Volume unico, disciplina impiantistica, piano secondo, quota di riferimento, quota magrone

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A03**.

Viste

Le viste si distinguono in viste di modello e viste di tavola. **In caso di unico blocco, si omette il codice blocco.**

Viste di modello

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Blocco edificio	$2n$	Numero del blocco edificio (es. modello con uno o più edifici aggregati)
Disciplina	2α	Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, ...)
Tipo vista	$1n$	Natura del contenuto della vista (es. vista 3D, abaco, vista di sezione, ...)
Livello	$4\alpha \div n$	Livello edificio rappresentato nel file
Descrizione breve	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da " _ "		
Esempi	03_IF_2_WP01_Meccanico+Elettrico	Blocco 03, antincendio, vista di pianta dei controsoffitti, piano primo, meccanico+elettrico
	AR_4_WPZZ_AA	Volume unico, disciplina architettonica, vista di sezione, livelli multipli, sezione AA

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A04**.

Viste di tavola

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Blocco edificio	$2n$	Numero del blocco edificio (es. modello con uno o più edifici aggregati)
Disciplina	2α	Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, ...)
Tipo vista	$1n$	Natura del contenuto della vista (es. vista 3D, abaco, vista di sezione, ...)

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Progressivo documento	3n	L'incremento si ha se, tra due o più file, tutti i campi precedenti sono uguali
Descrizione breve	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “_” + “-” prima della descrizione breve		
Esempi	01_ST_1_001 - ImpalcatoPiano01	Blocco 01, disciplina strutturale, vista di pianta dei pavimenti, progressivo 001, impalcato piano primo
	AR_0_003 - Assonometria	Volume unico, disciplina architettonica, vista 3D, progressivo 003, assonometria

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A04**.

Elementi non impiantistici

Nel presente testo, per “elementi” si intendono tutte le entità 3D e 2D presenti in un modello BIM. Data la complessità e la quantità di entità utilizzabili nei software di *BIM Authoring*, il sistema di codifica viene suddiviso nelle seguenti parti:

- **contenitori di elementi** (se previsti);
- **elementi non impiantistici**;
- **contenitori di oggetti bidimensionali e adimensionali** (se previsti);
- **oggetti bidimensionali e adimensionali**.

Nota. La parte MEP viene trattata a parte per via delle ulteriori suddivisioni tra sottodiscipline impiantistiche.

Per *contenitori di elementi* si intendono quegli *oggetti-contenitore* che raggruppano più tipi dello stesso oggetto 3D. Tali tipi di oggetto possono variare tra di essi per dimensione, materiale, visibilità, ecc.

Per *elementi non impiantistici* si intendono tutti gli oggetti 3D che non ricadono nella disciplina impiantistica.

Per *contenitori di oggetti bidimensionali e adimensionali* si intendono quegli *oggetti-contenitore* che raggruppano più tipi di oggetti bidimensionali o adimensionali (es. quote, simboli, riempimenti, tag, gruppi, assieme, ecc).

Per *oggetti bidimensionali e adimensionali* si intendono tutti gli oggetti bidimensionali o adimensionali.

Contenitori di elementi

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto (es. porta, muro, arredo, etichetta finestra, ecc)
Posizione	1a	Posizione dell'oggetto rispetto all'edificio (I = Interno; E = Esterno)
Descrizione univoca	x	Descrizione comune a tutti i tipi di oggetto contenuti nell' <i>oggetto-contenitore</i> , inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempio	DRS_E_AntaDoppia	Porta esterna, anta doppia

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A05**.

Elementi non impiantistici (tipi di oggetti non impiantistici 3D)

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto (es. porta, muro, arredo, etichetta finestra, ecc)
Posizione	1a	Posizione dell'oggetto rispetto all'edificio (I = Interno; E = Esterno)
Descrizione univoca	x	Descrizione comune a tutti i tipi di oggetto contenuti nell' <i>oggetto-contenitore</i> , inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Dimensioni (facoltativo)	x	Se l'oggetto ha dimensioni specifiche, inserirle nell'ordine: Lunghezza (L), Profondità (P), Altezza (H), Spessore (S), Diametro (D), Raggio (R), espressi in mm; se l'oggetto non è caratterizzato da dimensioni, inserire una descrizione.
Descrizione secondaria (facoltativo)	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempi	DRS_E_AntaDoppia_L900H2100_Massello	Porta esterna, anta doppia, dim. 90x210cm, in legno massello
	FRN_I_TavoloSingolo_L2050P1250H770	Arredo interno, tavolo singolo, dim. 205x125x77cm
	RAI_E_Tubolare_R90_Acciaio	Ringhiera esterna tubolare, raggio 9 cm, in acciaio

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A05**.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Nota. Oltre alla codifica degli elementi elencati sopra è opportuno individuare dei codici (abbreviazioni univoche) per la rappresentazione in tavola degli stessi. Tali “note chiave” vengono così individuate:

- *Categoria.ProgressivoATreCifre*

Esempio: **FRN.003** (Arredo 003).

Contenitori di oggetti bidimensionali e adimensionali

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto (es. tag, gruppo, insieme, locale)
Descrizione univoca	x	Descrizione comune a tutti i tipi di oggetto contenuti nell'oggetto-contenitore, inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempio	TDO_TagPorta	Tag della categoria Porta

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A05**.

Oggetti bidimensionali e adimensionali

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto (es. tag, gruppo, insieme, locale, vano, ecc)
Descrizione univoca	x	Descrizione comune a tutti i tipi di oggetto contenuti nell'oggetto-contenitore, inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Descrizione secondaria	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempi	TDO_TagPorta_NoLineaDirettrice	Tag della categoria Porta senza linea direttrice
	TDO_TagPorta_Freccia30Gradi	Tag della categoria Porta con simbolo freccia 30°

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A05**.

Elementi e sistemi impiantistici

Per *elementi impiantistici* si intendono tutti gli oggetti 3D di tipo MEP. Si suddividono in:

- **condotti e condotti flessibili;**
- **raccordi di condotto;**
- **tubazioni e tubazioni flessibili;**
- **raccordi di tubazione;**
- **elementi elettrici;**
- **raccordi elettrici;**
- **accessori, attrezzature, dispositivi dati, comunicazione, sicurezza, allarme, telefono, ecc.**

Per *sistemi impiantistici* si intendono le reti di connessione tra impianti facenti parte di uno stesso circuito.

Condotti e condotti flessibili

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Forma condotto	3a	Forma circolare, rettangolare, ovale
Angolo raccordo	3a	Non va compilato nei condotti flessibili poiché indica la natura angolare o curva del raccordo rigido
Giunzione	3a	Tipo di innesto tra condotti. A giunto: TAP o a T: TEE
Progressivo	2n	L'incremento si ha se, tra diversi elementi, tutti i campi precedenti sono uguali
Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempio	DUC_RCT_ANG_TEE_01	Condotto rettangolare ad angolo, innesto a T, progressivo 01

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A07**.

Raccordi di condotto

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Forma condotto	3a	Forma circolare, rettangolare, ovale
Tipo instradamento	3a	Tipo di instradamento che rappresenta (transizione rettangolare-circolare, gomito, giunzione, ecc)
Descrizione	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i> . Se il tipo non ha caratterizzazioni particolari, inserire la parola "Standard"
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempi	DUF_RND_JNT_Deviatore	Raccordo di condotto circolare, giunzione, deviatore
	DUF_RCT_ELB_Standard	Raccordo di condotto rettangolare, gomito

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Tubazioni e tubazioni flessibili

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Sottodisciplina tubazioni	3a	Sottodisciplina (es. antincendio, acque reflue, acqua calda sanitaria, ecc)
Materiale tubazioni	3a	Materiale della tubazione (es. rame, PVC, acciaio, ecc)
Giunzione	3a	Tipo di innesto tra condotti. A giunto: TAP o a T: TEE
Progressivo	2n	L'incremento si ha se, tra diversi elementi, tutti i campi precedenti sono uguali
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempio	PPS_ARE_COP_TAP_03	Tubazione per refrigerazione ausiliaria in rame, innesto a giunto, progressivo 03

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Raccordi di tubazione

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Sottodisciplina tubazioni	3a	Sottodisciplina (es. antincendio, acque reflue, acqua calda sanitaria, ecc)
Materiale tubazioni	3a	Materiale del raccordo (es. rame, PVC, acciaio, ecc)
Tipo instradamento	3a	Tipo di instradamento che rappresenta (transizione rettangolare-circolare, gomito, giunzione, ecc)
Descrizione	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i> . Se il tipo non ha caratterizzazioni particolari, inserire la parola "Standard"
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempio	PPF_DHW_PVC_ELB_Standard	Raccordo di tubazione per acqua calda sanitaria in PVC, gomito

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Elementi elettrici (passerelle, tubi protettivi, cavi)

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Racc. elettrico/Racc. cavo	2a	Esistenza raccordo (per passerelle e tubi protettivi), tipo di cavo (per i cavi)
Descrizione/Materiale	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i> . Se il tipo non ha caratterizzazioni particolari, inserire la parola "Standard"
Codice completo: campi intervallati da “_”		
Esempi	CTR_YF_ScalaAPioli	Passerella con raccordi, scala a pioli
	CND_NF_RigidoMetallicoRMC	Tubo protettivo senza raccordi, rigido metallico RMC
	WIR_WN_Rame	Cavo THWN in rame

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Raccordi elettrici

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Direzione	2a	Direzione orizzontale (HO) o verticale (VE)
Tipo instrad. elettrico	3a	Tipo di instradamento elettrico che rappresenta (curvatura, T, unione, ecc)
Descrizione/Materiale	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i> . Se il tipo non ha caratterizzazioni particolari, inserire la parola "Standard"

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviniibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempi	CTF_HO_TEE_Standard	Raccordo di passerella orizzontale, innesto a T
	CFI_VE_TRN_RigidoNonMetallicoRNC40	Raccordo di tubo protettivo verticale, transizione, rigido non metallico RNC40

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Accessori, attrezzature, dispositivi, comunicazione, sicurezza, allarme, telefono, ecc.

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Sottodisciplina tubazioni	3a	Da compilare solo per gli elementi della disciplina di tubazioni
Posizione	1a	Posizione dell'oggetto rispetto all'edificio (I = Interno; E = Esterno)
Descrizione univoca	x	Descrizione comune a tutti i tipi di oggetto contenuti nell'oggetto-contenitore, inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Dimensioni (facoltativo)	x	Se l'oggetto ha dimensioni specifiche, inserirle nell'ordine: Lunghezza (L), Profondità (P), Altezza (H), Spessore (S), Diametro (D), Raggio (R), espressi in mm; se l'oggetto non è caratterizzato da dimensioni, inserire una descrizione.
Descrizione secondaria (facoltativo)	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempio	PPA_FPT_I_Manometro	Accessori per tubazioni, antincendio, interno, manometro

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Nota. Oltre alla codifica degli elementi elencati sopra è opportuno individuare dei codici (abbreviazioni univoche) per la rappresentazione in tavola degli stessi. Tali “note chiave” vengono così individuate:

- *Categoria.ProgressivoATreCifre*

Esempio: **PPA.012** (Accessorio per tubazioni 012).

Sistemi impiantistici

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria dell'oggetto
Classificazione sistema	3a	Classificazione del sistema
Sottodisciplina tubazioni	3a	Da compilare solo per gli elementi della disciplina di tubazioni
Descrizione	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “ _ ”		
Esempi	DSY_EXA_EstrazioneEmergenza	Sistema di condotti, aria di scarico, estrazione emergenza
	PSY_FPW_FPT_SpegnimentoAdAcqua	Sistema di tubazioni, protezione antincendio a umido, sottodisc. antincendio, spegnimento ad acqua

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A06**.

Nota. Oltre alla codifica dei sistemi è opportuno individuare dei codici (abbreviazioni univoche) per la rappresentazione in tavola degli stessi. Essi sono così composti:

- *Classificazione.ProgressivoATreCifre*, in caso di **sistemi di condotti**;

- *Classificazione.Sottodisciplina.ProgressivoATreCifre*, in caso di **sistemi di tubazioni**.

Esempi: **EXA.001** (Aria esausta 01); **HRE.PHT.003** (Ritorno sistema idronico post-riscaldamento 03)

Nota. Le impostazioni grafiche del sistema devono essere sempre distinte tra i vari sistemi e devono interessare il motivo di linea, lo spessore di linea, il colore ed i simboli di sezione.

Materiali

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

La codifica dei materiali viene individuata per classe di materiale, tipo e descrizione breve.

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Classe materiale	2a	Classe del materiale (es. calcestruzzo, ceramica, legno, ecc)
Tipo materiale (sottocl.)	x	Sottoclasse. Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Descrizione breve	x	Descrizione inserita manualmente in formato <i>CamelCase</i>
Codice completo: campi intervallati da “ ”		
Esempio	ME_Rame_FinituraOpaca	Classe: metallo, tipo: rame, finitura opaca

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A07**.

Oltre alla codifica dei materiali è opportuno individuare dei codici (abbreviazioni univoche) per la rappresentazione degli stessi in tavole di dettaglio. Tali “note chiave” vengono così individuate:

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Classe materiale	2a	Classe del materiale (es. calcestruzzo, ceramica, legno, ecc)
Progressivo	3n	Numero progressivo a tre cifre
Codice completo: campi intervallati da “.”		
Esempio	CE.001	Materiale in ceramica, progressivo 001

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A07**.

Locali e Vani

Locali e vani vengono descritti attraverso un nome ed un codice numerico composto. Il nome identifica la natura del locale/vano; il codice numerico rappresenta sia il piano in cui il locale/vano è collocato, sia il progressivo numerico.

CAMPO	TIPO CODICE	DESCRIZIONE
Livello	4a÷n	Livello edificio rappresentato nel file
Progressivo locale	3n	Numero progressivo a tre cifre
Categoria e tipo locale	a	Categoria e tipo locale
Codice completo: Campi “Livello” e “Progressivo locale” intervallati da “.” – Categoria e tipo locale identificano il nome		
Esempio	WPTE.001 ESTERNI GIARDINO	(riga 1: numero locale) (riga 2: categoria locale) (riga 3: tipo locale)

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A08**.

Schemi di area

Gli schemi di area rappresentano i parametri urbanistici utili alla valutazione della superficie di un edificio (es. superficie locabile netta, superficie utile netta, superficie interna lorda, ecc).

CAMPO	TIPO CODICE*	DESCRIZIONE
Categoria	3a	Categoria immutabile: ARE
Tipo di area	a	Tipo di superficie considerata
Codice completo: campi intervallati da “.”		
Esempio	ARE.RUNOFFAREA	Superficie spazi esterni

* Le sigle di ciascun codice sono contenute nel paragrafo 2: **Tabella di codifica A09**.

Fasi

La descrizione della fase viene inserita in formato *CamelCase*. Di seguito alcuni esempi:

Esempio codifica Fasi			
AbacoDegliElementi	ProgettoDefinitivoVariante01	AsBuilt	...
ProgettoPreliminare	ProgettoDefinitivoVariante02	Gestione	...
ProgettoDefinitivo	ProgettoEsecutivo	Dismissione	...

Parametri

Di seguito si illustrano i parametri da implementare nei modelli informativi, gli elementi interessati all’implementazione dei parametri stessi e la codifica ammessa. La scelta di quali siano i parametri da compilare è legata agli obiettivi e agli usi dei modelli e viene descritta nel **paragrafo 4.2** del Capitolato Informativo. La colonna “Ambito” identifica il valore di ciascun **Pset** personalizzato, da implementare ed utilizzare per raggruppare i parametri.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

AMBITO	NOME PARAMETRO	ELEMENTI	DATA TYPE IFC	CODIFICA	DESCRIZIONE
InfoProgetto	UBO_NomeProgetto	Informazioni di Progetto <i>IfcProject</i>	Text	Vedi nome progetto	Nome del progetto
	UBO_FaseProgettuale		Text	Progetto di Fattibilità Tecnico Economica / Progetto Definitivo / Progetto Esecutivo / As Built	Fasi progettuali interessate
	UBO_ProprietàEdificio		Text	es. Alma Mater Studiorum Università di Bologna	Proprietario dell'edificio
	UBO_CodiceEdificio		Text	es. 6498	Identificativo edificio
	UBO_Cup		Text	...	Codice Unico Progetto
	UBO_NumeroTicket		Text	es. 23456	Numero ticket
	UBO_Dirigente		Text	[Titolo] Nome e cognome es: arch. Mario Rossi ing. Letizia Bianchi per. ind. Nadia Neri ...	Nome Dirigente
	UBO_Rup		Text		Nome Rup
	UBO_DirettoreLavori		Text		Nome Direttore lavori
	UBO_ProgettistaARNome01		Text		Nome progettisti architettonici
	UBO_ProgettistaARNome02		Text		
	UBO_ProgettistaIMNome01		Text		Nome progettisti meccanici
	UBO_ProgettistaIMNome02		Text		
	UBO_ProgettistaIENome01		Text		Nome progettisti elettrici
	UBO_ProgettistaIENome02		Text		
	UBO_ProgettistaSTNome01		Text		Nome progettisti strutture
	UBO_ProgettistaSTNome02		Text		
	UBO_CspNome01		Text		Nomi CSP
	UBO_CspNome02		Text		
	UBO_DirettoreOpARNome01		Text		Nome direttori operativi progetto architettonico
	UBO_DirettoreOpARNome02		Text		
	UBO_DirettoreOpIMNome01		Text		Nome direttori operativi progetto meccanico
	UBO_DirettoreOpIMNome02		Text		
	UBO_DirettoreOpIENome01		Text		Nome direttori operativi progetto elettrico
	UBO_DirettoreOpIENome02		Text		
	UBO_DirettoreOpSTNome01		Text		Nome direttori operativi progetto strutturale
	UBO_DirettoreOpSTNome02		Text		
	UBO_CseNome01		Text		Nomi CSE
	UBO_CseNome02		Text		
	UBO_ProgettistaAltroNome01		Text		Nomi eventuali altri professionisti (es. acustico...)
	UBO_ProgettistaAltroNome02		Text		
	UBO_ProgettistaARDescrFacolt01		Text	Testo libero	Descrizioni facoltative progettisti / direttori operativi / coordinatori
	UBO_ProgettistaARDescrFacolt02		Text		
	UBO_ProgettistaIMDescrFacolt01		Text		
	UBO_ProgettistaIMDescrFacolt02		Text		
	UBO_ProgettistaIEDescrFacolt01		Text		



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	UBO_ProgettistaIEDescrFacolt02		Text		
	UBO_ProgettistaSTDescrFacolt01		Text		
	UBO_ProgettistaSTDescrFacolt02		Text		
	UBO_CspDescrFacolt01		Text		
	UBO_CspDescrFacolt02		Text		
	UBO_DirettoreOpARDescrFacolt01		Text		
	UBO_DirettoreOpARDescrFacolt02		Text		
	UBO_DirettoreOpIMDescrFacolt01		Text		
	UBO_DirettoreOpIMDescrFacolt02		Text		
	UBO_DirettoreOpIEDescrFacolt01		Text		
	UBO_DirettoreOpIEDescrFacolt02		Text		
	UBO_DirettoreOpSTDescrFacolt01		Text		
	UBO_DirettoreOpSTDescrFacolt02		Text		
	UBO_CseDescrFacolt01		Text		
	UBO_CseDescrFacolt02		Text		
	UBO_ProgettistaAltroDescrFacolt01		Text		
	UBO_ProgettistaAltroDescrFacolt02		Text		
	UBO_VerificatoreNome01		Text	[Titolo] Nome e cognome es: arch. Mario Rossi	Nome soggetto verificatore
	UBO_DataValidazione		Text	es. 03/07/2020	Data validazione
	UBO_DataVerifica		Text	es. 03/07/2020	Data verifica
	UBO_AnnoInizioProgettazione		Text	Es. 2022	Anno inizio progettazione
Localizzazione	UBO_Loc.BloccoEdificio	Tutti gli elementi 3D <i>IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup</i>	Text	Vedi tab. codifica A01	Codice porzione edificio
	UBO_Loc.LivelloEProgressivoLocale		Text	Vedi tab. codifica A09	Livello+Progressivo locale
	UBO_Loc.CategoriaLocale		Text		Categoria locale
	UBO_Loc.TipoLocale		Text		Tipo locale
	UBO_Loc.FaseCostruzione		Text	es. StatoDiFatto, ProgettoDefinitivo, ecc.	Fase costruzione oggetto
Costruzione	UBO_Cos.FuoriProduzione	Tutti gli elementi 3D <i>IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup</i>	Boolean	Parametro vero/falso	Riservato al Team di Manutenzione
	UBO_Cos.Identificazione		Boolean		Campo per DL
	UBO_Cos.Qualificazione		Boolean		Campo per DL
	UBO_Cos.Accettazione		Boolean		Campo per DL
	UBO_Cos.MarcaturaCE		Boolean		Campo per DL
	UBO_Cos.Installazione		Boolean	Testo libero	Il componente è già stato installato?
	UBO_Cos.DichiarazioneDiPrestazione		Text		Campo per DL
	UBO_Cos.Validazione01		Text		Campo per DL
	UBO_Cos.Validazione02		Text		Campo per DL
	UBO_Cos.Validazione03		Text		Campo per DL
	UBO_Cos.AvanzamentoData		Text	es. 03/07/2020	Posa in opera ad una data specifica



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	UBO_Cos.AvanzamentoPercentuale		Integer	0-100%	Percentuale di avanzamento della posa in opera
ManEGest	UBO_Man.Elemento.DataUltimaInstallazione	Tutti gli elementi 3D, gruppi, assembly <i>IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup</i>	Text	es. 10/02/1999	Data installazione elemento
	UBO_Man.Elemento.FrequenzaManInMinuti		Real	es. 525.600 (= 1 anno)	UNI 11257:2007 - Frequenza Manutenzione in minuti
	UBO_Man.Elemento.VitaUtileInMinuti		Real	es. 600.000 (=10.000 h per una lampada LED)	Vita utile dell'elemento in minuti
	UBO_Man.Intervento.CostoTotale		Currency	es. €7.430,12	Costo Manutenzione in €
	UBO_Man.Intervento.Data		Text	es. 03/07/2020	Data intervento
	UBO_Man.Intervento.Descrizione		Text	Descrizione sintetica dell'intervento	UNI 11257:2007 - Descrizione Manutenzione
	UBO_Man.Intervento.DurataInMinuti		Real	es. 3.360	Tempo di Manutenzione in minuti
	UBO_Man.Intervento.RisorseCostoOrario		Currency	es. €90,00	UNI 11257:2007 - Costo Risorse Manutenzione in €/ore
	UBO_Man.Intervento.RisorseNumero		Text	es. 03	UNI 11257:2007 - Risorse operative in Unità Uomo
	UBO_Man.Intervento.PoliticheDiManutenzione		Text	MAU (man. autonoma) MPC (man. preventiva ciclica) MPR (man. predittiva) MMI (man. migliorativa) MCO (man. correttiva)	UNI 10147:2013 UNI EN 13306:2018 UNI EN 13306:2018 UNI 10147:2013 UNI EN 13306:2018
	UBO_Man.Intervento.TipoManutenzione		Text	MOR (man. ord.) MST (man. straord.)	UNI 11257:2007 - Tipo di intervento di Manutenzione
	UBO_Man.Intervento.UrlStoricoManutenzioni		Text	pdf con le schede di tutte le manutenzioni (nuova+precedenti)	UNI 11257:2007 - Scheda interventi Manutenzione (nuovo+precedenti)
Ifc	IfcExportAs	Tutti gli elementi 3D, gruppi, assembly <i>IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup</i>	Text	es. IfcBeamType (vedi guida BuildingSmart)	Specificare la classe IFC desiderata
	IfcExportType		Text	es. JOIST (vedi guida BuildingSmart)	Specificare il tipo IFC desiderato (da documentazione enumerations)
	IfcElementType		Text	Testo libero	Specificare una stringa (solo nel caso in cui IfcExportType = USERDEFINED)
Wbs	UBO_Wbs.Componente01	Tutti gli elementi 3D, gruppi, assembly <i>IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup</i>	Text	es. 1.3.5.2.3.6	Primo componente/strato dell'oggetto
	UBO_Wbs.Componente02		Text	es. 2.1.4.2.2.4	Secondo componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente03		Text	...	Terzo componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente04		Text	...	Quarto componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente05		Text	...	Quinto componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente06		Text	...	Sesto componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente07		Text	...	Settimo componente/strato dell'oggetto (se presente)
	UBO_Wbs.Componente08		Text	...	Ottavo componente/strato dell'oggetto (se presente)

5.1 Tabelle di codifica

Tabella di codifica A01

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Numero ticket	Codice ticket di 5 numeri interi	nnnnn
Originator	es. Università di Bologna	UB
Fase	Stato di fatto/Nessuna fase specifica	SF
	Progetto di fattibilità tecnica ed economica	PFTE

Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	Progetto definitivo	PD
	Progetto definitivo variante 1 (modifiche in fase di esecuzione)	PDV1
	Progetto definitivo variante n (modifiche in fase di esecuzione)	PDVn
	Progetto esecutivo	PE
	Progetto esecutivo variante 1 (modifiche in fase di esecuzione)	PEV1
	Progetto esecutivo variante n (modifiche in fase di esecuzione)	PEVn
	Progetto costruttivo	PC
	As-Built	AB
	Facility Management	FM
Disciplina	Generica/Nessuna disciplina	GX
	Coordinamento	CO
	Architettura	AR
	Struttura	ST
	Architettura+Struttura	AS
	Impianti (generici)	II
	Impianti meccanici (aria+acqua)	IM
	Impianti aria	IA
	Impianti acqua	IT
	Impianti elettrici	IE
	Impianti elettrici - Distribuzione	ED
	Impianti elettrici - Terminali e Punti Luce	ET
	Impianti speciali	IS
	Impianti antincendio	IF
	Impianti gas	IG
	Arredi urbani	AU
	Arredi interni	AI
	Masterplan	MP
	Paesaggio	PP
	Pianificazione urbana	PU
Tipo file	Trasporto e infrastruttura	TI
	Analisi Prezzi	AP
	Autorizzazione	AUT
	Capitolato Generale	CG
	Capitolato (altro)	CX
	Capitolato Informativo BIM	CI
	Capitolato Speciale	CS
	Collisioni tra oggetti	CD
	Computo Metrico	CM
	Computo Metrico Estimativo	CME
	Cronoprogramma	CR
	Database	DB
	Disciplinare Tecnico	DT
	Disegno 2D	DR
	Documento Generale	DG
	Elenco Elaborati	EE
	Elenco Prezzi	EP
	Fascicolo dell'Opera	FO
	File di nuvole di punti	CL
	Modello BIM	M3
	Modello BIM IFC	IFC
	Modello BIM - Template	TM
	Modello BIM - URS	UR
	Offerta (preventivo o parcella)	OFF
	Offerta di Gestione Informativa BIM	OGI
	Pareri	PAR
	Piano di Gestione Informativa BIM	PGI
	Piano di Manutenzione	PM
	Piano di Sicurezza	PSC
	Preventivo	Prev
	Quadro Economico	QE
	Relazione	REL
	Relazione del RUP - modulo Qualità	RelRup
	Script	SC
	Sicurezza	S



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	Validazione	VAL
	Valutazione Previsionale Clima Acustico	VPCA
	Verifica preventiva della progettazione	VER
	Visualizzazione (es. render, animazioni)	VS
Livello	Nessun livello	-
	Livelli multipli	WPZZ
	Interrato -2	WS02
	Interrato -1	WS01
	Planimetria generale/Piano campagna	WPGE
	Piano terra	WPTE
	Mezzanino su piano terra	WATE
	Piano 01	WP01
	Mezzanino su piano 01	WA01
	Piano 02	WP02
	Tetto	WPCO
Descrizione breve	Inserire manualmente in formato CamelCase	
Progressivo revisione	Bozza iniziale	R00
	Revisione 01	R01
	...	Rnn

Tabella di codifica A02

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Blocco edificio	Volume unico/Tutti i volumi	-
	Blocco 01	01
	...	nn
Progressivo griglia V	01	01
	02	02
	...	nn
Progressivo griglia H	A	A
	B	B
	...	a

Tabella di codifica A03

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Blocco edificio	Volume unico/Tutti i volumi	-
	Blocco 01	01
	...	nn
Disciplina	Generica/Nessuna disciplina	GX
	Coordinamento	CO
	Architettura	AR
	Struttura	ST
	Architettura+Struttura	AS
	Impianti (generici)	II
	Impianti meccanici (aria+acqua)	IM
	Impianti aria	IA
	Impianti acqua	IT
	Antincendio	IF
	Gas	IG
	Impianti elettrici	IE
	Elettrico - Distribuzione	ED
	Elettrico - Terminali e Punti Luce	ET
	Arredi urbani	AU
	Arredi interni	AI
	Masterplan	MP
	Paesaggio	PP
	Pianificazione urbana	PU
	Trasporto e infrastruttura	TI
Livello	Livelli multipli	WPZZ
	Nessun livello	WPXX
	Interrato -2	WS02
	Interrato -1	WS01
	Planimetria generale/Piano campagna	WPGE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	Piano terra	WPTE
	Mezzanino su piano terra	WATE
	Piano 01	WP01
	Mezzanino su piano 01	WA01
	Piano 02	WP02
	Tetto	WPCO
Quota di riferimento	Codice immutabile	RQ
Descrizione breve	Inserire manualmente in formato CamelCase	

Tabella di codifica A04

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Blocco edificio	Volume unico/Tutti i volumi	-
	Blocco 01	01
	...	nn
Disciplina	Generica/Nessuna disciplina	GX
	Coordinamento	CO
	Architettura	AR
	Struttura	ST
	Architettura+Struttura	AS
	Impianti (generici)	II
	Impianti meccanici (aria+acqua)	IM
	Impianti aria	IA
	Impianti acqua	IT
	Antincendio	IF
	Gas	IG
	Impianti elettrici	IE
	Elettrico - Distribuzione	ED
	Elettrico - Terminali e Punti Luce	ET
	Arredi urbani	AU
	Arredi interni	AI
	Masterplan	MP
	Paesaggio	PP
	Pianificazione urbana	PU
	Trasporto e infrastruttura	TI
Tipo vista	Vista 3D Modello	0
	Pianta dei Pavimenti	1
	Pianta dei Controsoffitti	2
	Prospetti	3
	Sezioni	4
	Dettagli Costruttivi/Schemi	5
	Abachi/Tabelle	6
	Documentazione scritta	7
Progressivo documento	Contenuti Misti	8
	Progressivo documento 001	001
	Progressivo documento 002	002
Descrizione breve	...	nnn
	Inserire manualmente in formato CamelCase	

Tabella di codifica A05

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Categoria (si includono anche le categorie MEP)	Aree	ARE
	Accessori per condotti	DUA
	Accessori per tubazioni	PPA
	Annotazioni generiche	AGE
	Annotazioni strutturali	AST
	Apparecchi elettrici	EFX
	Apparecchi idraulici	PFX
	Apparecchi per illuminazione	LFX
	Aree di rete strutturale	SFA
	Aree pavimentate e costruite	HRS
	Armatura strutturale	SRE
	Armatura su area strutturale	SAR



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Armatura su percorso strutturale	SPR
Arredi	FRN
Arredi fissi	CSW
Attrezzatura elettrica	EEQ
Attrezzatura meccanica	MEQ
Attrezzatura medica	MED
Attrezzatura per servizi alimentari	FSE
Attrezzature speciali	SEQ
Bocchettoni	ATR
Canaline di fabbricazione MEP	FAC
Cartigli	TIB
Cavedii	SHO
Cavi	WIR
Cineprese	CMR
Circolazione verticale	VTC
Collegamenti strutturali	SCN
Collocazioni condotto	DUP
Collocazioni tubazione	PPL
Condotti di fabbricazione MEP	FAD
Condotto	DUC
Condotto flessibile	FDU
Contesto	ENT
Contrassegni di prospetto	ELM
Controsoffitti	CLN
Coordinate punto	SCO
Dettagli	CLL
Dispositivi allarme incendio	DFA
Dispositivi audiovisivi	DAV
Dispositivi chiamata infermiera	DNC
Dispositivi dati	DDA
Dispositivi di comunicazione	DCA
Dispositivi di illuminazione	DLG
Dispositivi di sicurezza	DSE
Dispositivi telefonici	DTE
Elementi di dettaglio	DEI
Estintori	SPK
Estremità del livello	LHE
Estremità della griglia	GHE
Estremità della sezione	SMK
Estremità dettaglio	CLH
Etichetta multidirettrice	TML
Etichette accessorio condotto	TDA
Etichette accessorio tubazione	TPA
Etichette ancoraggio	TAN
Etichette aree pavimentate e costruite	THA
Etichette armatura su area strutturale	TSA
Etichette assieme	TAS
Etichette attrezzatura medica	TME
Etichette attrezzatura per servizi alimentari	TFO
Etichette bocchettone	TAT
Etichette bullone	TBO
Etichette canaline di fabbricazione MEP	TEC
Etichette carico area	TLO
Etichette carico area interno	TIL
Etichette carico concentrato	TLA
Etichette carico concentrato interno	TIP
Etichette carico lineare	TLL
Etichette carico lineare interno	TLI
Etichette Catastali	TPR
Etichette cavo	TEW
Etichette chiodi	TSS
Etichette circolazione verticale	TVC
Etichette collegamento analitico	TLX
Etichette condotti di fabbricazione MEP	TDP



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Etichette condotto	TDU
Etichette condotto flessibile	TFD
Etichette controvento analitico	TBR
Etichette cordolo analitico	TWF
Etichette degli apparecchi idraulici	TXX
Etichette degli arredi fissi	TCS
Etichette dei confini catastali	TPS
Etichette dei controsoffitti	TCE
Etichette dei dispositivi di illuminazione	TLF
Etichette dei muri	TWA
Etichette dei pannelli di facciata continua	TCP
Etichette dei vani	TSP
Etichette del sistema di arredo	TFS
Etichette del telaio strutturale	TFR
Etichette del verde	TPL
Etichette dell'apparecchio elettrico	TEF
Etichette dell'armatura strutturale	TRE
Etichette dell'armatura su percorso strutturale	TPW
Etichette dell'arredo	TFU
Etichette dell'attrezzatura elettrica	TEQ
Etichette dell'attrezzatura meccanica	TMQ
Etichette delle attrezzature speciali	TSQ
Etichette delle curve di livello	COL
Etichette delle ringhiere	TRL
Etichette di area	TAR
Etichette di collegamento strutturale	TCT
Etichette di estintore	TSK
Etichette di massa	TMA
Etichette di travi reticolari strutturali	TSW
Etichette di un modello generico	TGM
Etichette dispositivi allarme incendio	TFA
Etichette dispositivi chiamata infermiera	TNC
Etichette dispositivi dati	TDD
Etichette dispositivi di comunicazione	TCM
Etichette dispositivi di illuminazione	TLD
Etichette dispositivi di sicurezza	TSB
Etichette dispositivi telefonici	TTD
Etichette dispositivo audiovisivo	TAV
Etichette elemento di dettaglio	TDI
Etichette finestra	TWI
Etichette fondazioni strutturali	TFW
Etichette foro	THO
Etichette gruppo attrezzatura meccanica	TMX
Etichette irrigidimenti strutturali	TSF
Etichette isolamento condotto	TII
Etichette isolamento tubazione	TPI
Etichette locali	TRM
Etichette manicotto armatura strutturale	TCL
Etichette materiale	TMT
Etichette montante di facciata continua	TCW
Etichette multicategoria	TMC
Etichette muro analitico	TWW
Etichette nodo analitico	TNN
Etichette nota chiave	TKE
Etichette nubi di revisione	TCR
Etichette parcheggi	TPK
Etichette parte	TPO
Etichette passerelle	TCB
Etichette pavimento	TFL
Etichette pavimento analitico	TFF
Etichette pavimento di massa	TMF
Etichette pianerottolo scala	TSL
Etichette piastra	TPE
Etichette pilastri strutturali	TCX



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Etichette pilastro analitico	TCA
Etichette planimetria	TSI
Etichette platea analitica	TFX
Etichette plinto analitico	TFI
Etichette porta	TDO
Etichette profilo	TPX
Etichette protezione antincendio	TFC
Etichette raccordi passerella	TCF
Etichette raccordi tubo protettivo	TCN
Etichette raccordo condotto	TDF
Etichette raccordo tubazione	TPF
Etichette rampa scala	TRU
Etichette rinforzo rete strutturale	TRX
Etichette rivestimento condotto	TDL
Etichette saldatura	TWE
Etichette scale	TST
Etichette segnaletica	TSN
Etichette sistema di travi strutturali	TBS
Etichette sistema-zona	TSZ
Etichette sistemi di facciata continua	TCU
Etichette staffa di fabbricazione MEP	TFH
Etichette strada	TRO
Etichette supporto scala	TSX
Etichette tetti	TRF
Etichette tirante strutturale	TTN
Etichette traiettoria di movimento	TPT
Etichette trave analitica	PBA
Etichette tubazione	TPP
Etichette tubazione flessibile	TFP
Etichette tubazioni di fabbricazione MEP	TPM
Etichette tubi protettivi	TCD
Etichette zona	TZO
Finestre	WND
Fondazioni strutturali	SFN
Grafica abaco quadri elettrici	PSG
Grafica dell'abaco	SGH
Griglia guida	GGR
Griglie	GRI
Immagini raster	RIM
Inclinazioni in un punto	SSL
Irrigidimenti strutturali	SST
Isolamenti condotti	DUI
Isolamenti tubazioni	PPI
Legende riempimento colore condotti	DFL
Legende riempimento colore tubazioni	PFL
Legende riempimento colore.	CFL
Linea di corrispondenza	MCH
Linea di sezione	SLN
Linee	LIN
Linee di contorno gruppo attrezzatura meccanica	MBL
Linee di riferimento	RLI
Livelli	LEV
Locali	RMS
Manicotti armatura strutturale	SRC
Massa	MSS
Modelli generici	GMO
Montanti della facciata continua	CWM
Muri	WLL
Note di testo	TXN
Nubi di revisione	RCL
Numero pedate/alzate scala	SNU
Pannelli di facciata continua	CPN
Passerelle	CTR
Pavimenti	FLR



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	Percorsi scala	SPT
	Percorso di spostamento	DPA
	Piani di riferimento	RPL
	Pilastrì	CLM
	Pilastrì strutturali	SCL
	Planimetria	SIT
	Porte	DRS
	Posti auto	PRK
	Prospetti	EVT
	Protezione antincendio	FIP
	Punti adattivi	APT
	Punti di riferimento	RPT
	Quote	DIM
	Quote altimetriche punto	SEL
	Raccordi condotto	DUF
	Raccordi passerella	CTF
	Raccordi tubazione	PPF
	Raccordi tubo protettivo	CFI
	Rampe inclinate	RMP
	Regione di pianta	PRE
	Riempimento colore condotti	DFE
	Riempimento colore tubazioni	PFF
	Riferimento a vista	VRE
	Rinforzo rete strutturale	FAR
	Ringhiere	RAI
	Riquadri di definizione	SCB
	Riquadri di sezione	SEB
	Rivestimenti condotti	DUL
	Scale	STA
	Segnaletica	SIG
	Sezioni	SEC
	Simboli armatura su area strutturale	SRR
	Simboli armatura su percorso strutturale	SPX
	Simboli controvento in vista di pianta	BVS
	Simboli di connessione	COS
	Simboli di quota altimetrica punto	SSE
	Simboli rinforzo rete strutturale	SFS
	Simbolo direzione orditura	SDS
	Simbolo direzione orditura delle fondazioni	SDI
	Sistema di condotti	DSY
	Sistema di tubazioni	PSY
	Sistemi di arredo	FSY
	Sistemi di facciata continua	CSY
	Sistemi di travi strutturali	SBS
	Staffe di fabbricazione MEP	FAH
	Strade	RDS
	Stratigrafia	PTS
	Strutture temporanee	STE
	Telaio strutturale	SFR
	Tetti	RFS
	Tiranti strutturali	STN
	Titolo della vista	VTI
	Topografia	TOP
	Travi reticolari strutturali	STU
	Tubazione	PPS
	Tubazioni di fabbricazione MEP	FAP
	Tubazioni flessibili	FLP
	Tubi protettivi	CND
	Vani	SPA
	Verde	PLT
	Zone riscaldamento, ventilazione e aria condizionata	HZO
Posizione	Interno	I
	Esterno	E
Descrizione univoca	Inserire manualmente in formato CamelCase	



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Dimensioni	Lunghezza (L), Profondità (P), Altezza (H), Spessore (S), Raggio (R), Diametro (D) espressi in mm (vedi esempi)
Descrizione secondaria	Inserire manualmente in formato CamelCase

Tabella di codifica A06

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Categoria	Vedi Tabella di codifica A06, per le categorie MEP	
Angolo raccordo	Ad angolo	ANG
	Curvo	CVD
Classificazione sistema	Aria di mandata	SUA
	Aria di ritorno	REA
	Aria di scarico	EXA
	Acqua calda sanitaria	DHW
	Acqua fredda sanitaria	DCW
	Acque reflue	SAN
	Altro	OTH
	Mandata sistema idronico	HSU
	Ritorno sistema idronico	HRE
	Protezione antincendio - Altro	FPO
	Protezione antincendio a secco	FPD
	Protezione antincendio a umido	FPW
	Protezione antincendio proattiva	FPP
	Ventilazione	VNT
Descrizione univoca	Inserire manualmente in formato CamelCase	
Descrizione secondaria	Inserire manualmente in formato CamelCase	
Descrizione/Materiale	Inserire manualmente in formato CamelCase	
Dimensioni	Lunghezza (L), Profondità (P), Altezza (H), Spessore (S), Raggio (R), Diametro (D) espressi in mm (vedi esempi)	
Forma condotto	Rettangolare	RCT
	Circolare	RND
	Ovale	OVL
Giunzione	Giunto	TAP
	T	TEE
Posizione	Interno	I
	Esterno	E
Progressivo	Progressivo documento 001	001
	Progressivo documento 002	002
	...	nnn
Raccordo elettrico	Con raccordi	YF
	Senza raccordi	NF
Raccordo cavo	THWN	WN
	THHW	HW
Materiale (segmento)	Acciaio	STL
	Acciaio al carbonio	SBL
	Acciaio Inox	SST
	Acciaio Inox AISI 316L	SAI
	Acciaio Inox Schedula 40	S40
	Acciaio Inox Serie media	SME
	Acciaio Zincato	SGA
	Multiestrato	MLY
	Polietilene	PLE
	PVC	PVC
	Rame	COP
Sottodisc. tubazioni	Generico	GEX
	Acqua calda sanitaria	DHW
	Acqua fredda sanitaria	DCW
	Acque reflue	SAN
	Altro	OTH
	Mandata sistema idronico	HSU
	Ritorno sistema idronico	HRE
	Protezione antincendio - Altro	FPO
	Protezione antincendio a secco	FPD
	Protezione antincendio a umido	FPW



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	Protezione antincendio proattiva	FPP
	Ventilazione	VNT
	Antincendio	FPT
	Gas	MGA
	Refrigerazione ausiliaria	ARE
	Post-Riscaldamento	PHT
Tipo instradamento	Gomito	ELB
	Giunzione	JNT
	Croce	CRS
	Transizione	TRN
	Transizione rett-circ	MRR
	Transizione rett-ovale	MRO
	Transizione ovale-circ	MOR
	Unione	UNN
	Calotta	CAP
Tipo instrad. elettrico	Flangia	FLN
	Curvatura	BND
	T	TEE
	Croce	CRS
	Transizione	TRN
	Unione	UNN
	Curvatura interna	BNI
	Curvatura esterna	BNE

Tabella di codifica A07

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Classe materiale	Calcestruzzo	CO
	Ceramica	CE
	Gas	GA
	Generico	GX
	Legno	WO
	Liquido	LI
	Metallo	ME
	Muratura	MA
	Non assegnato	UN
	Pietra	ST
	Pittura/ Rivestimento	PC
	Plastica	PL
	Sistema	SY
	Terra	EA
	Tessuto	TE
	Varie	MI
	Vernice	PA
	Vetro	GL
Progressivo	Progressivo documento 001	001
	Progressivo documento 002	002
	...	nnn

Tabella di codifica A08

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

Categoria e Tipo locale non possono essere modificati.

CAMPO	NOME	CODICE
Livello	Livelli multipli	WPZZ
	Nessun livello	WPXX
	Interrato -2	WS02
	Interrato -1	WS01
	Planimetria generale/Piano campagna	WPGE
	Piano terra	WPTE
	Mezzanino su piano terra	WATE
	Piano 01	WP01
	Mezzanino su piano 01	WA01
	Piano 02	WP02
	Tetto	WPCO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Progressivo	Progressivo documento 001	001
	Progressivo documento 002	002
	...	nnn
Categoria e Tipo locale	ESTERNI - CORTILE	
	ESTERNI - GIARDINO	
	ESTERNI - LETAMAIO	
	ESTERNI - MARCIAPIEDE	
	ESTERNI - PARCHEGGIO	
	ESTERNI - PORTICO	
	ESTERNI - SCANNAFOSSO	
	ESTERNI - STRADA_PRIV	
	ESTERNI - TERRENO	
	LOC_TEC - ELETTRICA	
	LOC_TEC - TELEFONICA	
	LOC_TEC - TERMICA	
	LOC_TEC - CLIMATIZZA	
	LOC_TEC - DEP_CHIMICO	
	LOC_TEC - DEP_GAS	
	LOC_TEC - DEP_RADIOAT	
	LOC_TEC - INCENERITORE	
	LOC_TEC - LOC_TEC	
	LOC_TEC - LOC_VUOTO	
	OPERATIVI - AMBUL	
	OPERATIVI - ALLOG_CUST	
	OPERATIVI - ALLOG_LOCAZ	
	OPERATIVI - ARCH_AMMIN	
	OPERATIVI - ARCH_DIDAT	
	OPERATIVI - ARCHIVIO	
	OPERATIVI - ARCH_SEGR	
	OPERATIVI - AULA	
	OPERATIVI - AULA_DISEGNO	
	OPERATIVI - AULA_INFORM	
	OPERATIVI - AULETTA	
	OPERATIVI - BIBLIOTECA	
	OPERATIVI - BIGLIETTERIA	
	OPERATIVI - STABUL_BOX	
	OPERATIVI - CAMERE OSPED	
	OPERATIVI - STABUL_CANI	
	OPERATIVI - DEPOS_CANTINA	
	OPERATIVI - DIREZIONE	
	OPERATIVI - DEP_FIENILE	
	OPERATIVI - LAB_ESAMICLIN	
	OPERATIVI - LAB_RADIOGR	
	OPERATIVI - SERVER	
	OPERATIVI - DEPOSITO	
	OPERATIVI - LAB_SALA ANATOM	
	OPERATIVI - SALA_AUDIOVIS	
	OPERATIVI - SALA_LETTURA	
	OPERATIVI - SALA_LETT_INDIP	
	OPERATIVI - MUSEO_MULTIM	
	OPERATIVI - LAB_SALAODONT	
	OPERATIVI - LAB_SALAOPER	
	OPERATIVI - LAB_SALA OPER	
	OPERATIVI - LAB_RAGGI	
	OPERATIVI - LAB_RIANIMAZ	
	OPERATIVI - SALA_RIUNIONE	
	OPERATIVI - SEGRET_STUD	
	OPERATIVI - SERRA	
	OPERATIVI - STABULARIO	
	OPERATIVI - STALLA	
	OPERATIVI - STUDIO_DOTT	
	OPERATIVI - STUDIO_DOC	
	OPERATIVI - STUDIO_RICER	
	OPERATIVI - UFFICIO_STUDENTI	



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

	OPERATIVI - UFFICIO_SPINOFF
	SERV - WC_ANTI
	SERV - ATRIO
	SERV - CORRIDOIO
	SERV - DISIMPEGNO
	SERV - RIPOST
	SERV - WC
	SERV - WCH
	SERV - SOTTERRANEO
	SERV - SOTTOTETTO
	SERV - TERRAZZO
	SUPPORTO - BAR
	SUPPORTO - CELLAFRIGO
	SUPPORTO - DEP_LIBRI
	SUPPORTO - ALLOG_FORESTERIA
	SUPPORTO - GARAGE
	SUPPORTO - LAB_RIC_INFORM
	SUPPORTO - LAB_DID_INFORM
	SUPPORTO - LAB_INF_DID_RIC
	SUPPORTO - LAB_CHIM
	SUPPORTO - LAB_RICERCA
	SUPPORTO - LAB_DIDATTICO
	SUPPORTO - LAB_DID_RIC
	SUPPORTO - LAB_LING_MMEDIA
	SUPPORTO - LAB_TEC_SCIEN
	SUPPORTO - COPIE
	SUPPORTO - BREAK
	SUPPORTO - MENSA
	SUPPORTO - NEGOZIO
	SUPPORTO - OFFICINA
	SUPPORTO - PALCO
	SUPPORTO - PORTINERIA
	SUPPORTO - DIST_LIBRI
	SUPPORTO - MUSEO
	SUPPORTO - SEGRET_AMM
	SUPPORTO - SPOGLIATOIO
	SUPPORTO - UFFICIO
	SUPPORTO - UFFICIO_BIBL
	SUPPORTO - DIREZIONE
	VERT - ASCENSORE
	VERT - CAVEDIO
	VERT - MONTACAR
	VERT - SCALA

Tabella di codifica A19

Nota. È possibile inserire nuovi codici, previo accordo con la Stazione Appaltante.

CAMPO	NOME	CODICE
Categoria	Aree	ARE
Tipo di area	Superficie sito	SITE
	Superficie sedime fabbricati	BL
	Superficie spazi esterni	RUNOFFAREA
	Superficie interna lorda	GROS_INT
	Superficie esterna lorda	GROS_EXT
	Superficie utile locale	RM
	Superficie immobile	UIM



6 Allegato 1: IDP – Information Delivery Plan

! Il contenuto del presente paragrafo (MIDP) dovrà essere riportato e completato nella oGI e nel successivo pGI.

DESCRIZIONE	TIPO	FASE CONSEGNA	NOME FILE	FORNITORE
Documenti ed elaborati grafici consegnati nell'Elenco elaborati in fase di gara	Multipli	Gara	ED01_GEN_60000 (Capitolato informativo, nome file con codifica precedente) ED01_GEN_60001 (Template oGI, nome file con codifica precedente)	Stazione Appaltante
Offerta per la gestione informativa (oGI)	Documento	Gara	...	Team progettazione
MIDP – Master Information Delivery Plan	Documento	Gara	...	Team progettazione
Piano per la gestione informativa (pGI)	Documento	Esecuzione	...	Team progettazione
Modelli BIM di progetto in formato file nativo, secondo usi del modello concordati	Modello	Esecuzione	...	Team progettazione
Modelli federati IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP	Modello	Esecuzione	...	Team progettazione
Modelli singole discipline IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP, secondo usi del modello concordati	Modello	Esecuzione	...	Team progettazione
Elaborati grafici	Documento	Esecuzione	...	Team progettazione
Modelli BIM As-Built in formato file nativo, secondo usi del modello concordati	Modello	Collaudo e consegna	...	Team progettazione
Modelli federati IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP	Modello	Collaudo e consegna	...	Team progettazione
Modelli singole discipline IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP, secondo usi del modello concordati	Modello	Collaudo e consegna	...	Team progettazione
Elaborati grafici	Documento	Collaudo e consegna	...	Team progettazione

...



7 Allegato 2: Schema WBS degli elementi BIM

! Una ipotetica struttura di WBS degli elementi BIM dovrà essere riportata nella oGI e nel successivo pGI. Se viene scelta quella proposta dalla *Stazione Appaltante*, sarà necessario riadattare i livelli 5 e 6 in base alle esigenze della commessa. In caso contrario, sarà necessario sostituire la presente tabella con il nuovo schema di WBS.

SCHEMA WBS											
LIVELLO 1		LIVELLO 2		LIVELLO 3		LIVELLO 4		LIVELLO 5		LIVELLO 6	
Blocco edificio		Disciplina		Livello edificio		Categorie funzionali		Sottocategorie funzionali		Elementi	
Codice	Nome	Codice	Nome	Codice	Nome	Codice	Nome	Codice	Nome	Codice	Nome
1	BLOCCO 1 - EDIFICIO PRINCIPALE	1	SICUREZZA	1	PIANO INTERRATO	1	CANTIERE	1	ACCANTIERAMENTO	n	RECINZIONE AREA TIPO
										n	PREPARAZIONE AREA CAMPO PISTE E ACCESSI TIPO
										n	MONOBLOCCO TIPO (SPOGLIATOI, WC, UFFICI, MENSA, MAGAZZINI)
										n	SEGNALETICA CANTIERE, ILLUMINAZIONE EMERGENZA E ANTINCENDIO TIPO
										n	IMPIANTO LAVAGGIO RUOTE MEZZI TIPO
										n	IMPIANTO ELETTRICO E MESSA A TERRA TIPO
										n	GRU TIPO
								2	MANTENIMENTO	n	PROTEZIONE SCAVI E RECINZIONI DELIMITAZIONE AREA LAVORO TIPO
										n	PONTEGGIO TIPO
										n	PROTEZIONE LAVORI IN QUOTA TIPO
										n	PROTEZIONE APERTURE TIPO
										n	PARAPETTO TIPO
										n	D.P.I. TIPO
										n	BAGNATURA PISTE TIPO
										n	PROTEZIONE FERRI ARMATURA TIPO
										n	RIUNIONE COORDINAMENTO TIPO
								3	SMOBILITAZIONE	n	SMONTAGGIO TIPO
		2	STRUTTURALE			1	STRUTTURE DI FONDAZIONE INDIRETTE	1	SCAVI E REINTERRI	n	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA TIPO
						2	STRUTTURE DI FONDAZIONE DIRETTE	2	PALI	n	PALO TIPO
								3	PLATEE	n	PLATEA TIPO
								4	PLINTI	n	PLINTO TIPO
										n	ARMATURA TIPO
								5	TRAVI ROVESCE	n	TRAVE T ROVESCIA TIPO
										n	ARMATURA TIPO
								6	VESPAIO	n	VESPAIO AREATO IGLOO TIPO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

							7	CONNESSIONI / IRRIGIDIMENTI / CONSOLIDAMENTI	n	PIASTRA TIPO		
						3	STRUTTURE DI ELEVAZIONE VERTICALE	1	MURI	n	MURATURA PORTANTE TIPO	
								2	SETTI	n	SETTO TIPO	
										n	SETTO VANO SCALA TIPO	
										n	SETTO ASCENSORE TIPO	
										n	ARMATURA TIPO	
								3	PILASTRI	n	PILASTRO IN C.A. TIPO	
										n	PILASTRO PREFABBRICATO TIPO	
										n	ARMATURA TIPO	
								4	PARAPETTI	n	PARAPETTO STRUTTURALE TIPO	
								5	GIUNTI DILATAZIONE	n	GIUNTO DILATAZIONE TIPO	
								6	CONNESSIONI / IRRIGIDIMENTI / CONSOLIDAMENTI	n	CONTROVENTO TIPO	
										n	RINFORZO STRUTTURALE SU PARETE TIPO	
						4	STRUTTURE DI ELEVAZIONE ORIZZONTALE	1	TRAVI	n	TRAVE RETTANGOLARE IN C.A. TIPO	
										n	ARMATURA TIPO	
										n	TRAVE RETICOLARE TIPO	
										n	TRAVE LAMELLARE TIPO	
								2	CORDOLI	n	CORDOLO TIPO	
										n	ARMATURA TIPO	
								3	SOLETTE	n	SOLAIO IN LATERO- CEMENTO TIPO	
										n	ARMATURA TIPO	
										n	TAVOLATO IN LEGNO TIPO	
								4	GIUNTI DILATAZIONE	n	SOLAIO TEGOLI TIPO	
								5	CONNESSIONI / IRRIGIDIMENTI / CONSOLIDAMENTI	n	ANCORAGGIO TIPO	
										n	CONSOLIDAMENTO VOLTA TIPO	
						5	STRUTTURE DI CONTENIMENTO	1	MURI CONTROTERRA	n	MURO CONTENIMENTO TIPO	
						6	COLLEGAMENTI VERTICALI	1	SCALE	n	SCALA TIPO	
								2	RAMPE	n	RAMPA TIPO	
		3	OPERE EDILI			1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	1	DEMOLIZIONI	n	DEMOLIZIONE TIPO	
								2	RIMOZIONI	n	RIMOZIONE TIPO	
						2	CHIUSURE VERTICALI	1	FINITURE	n	INTONACO ESTERNO TIPO	
											n	INTONACO INTERNO TIPO
											n	RIVESTIMENTO MURARIO TIPO
											n	FACCIATA VENTILATA TIPO
								2	MURI	n	ISOLAMENTO TIPO	
											n	MURATURA IN BLOCCHI DI LATERIZIO TIPO
											n	TAMPONAMENTO A SECCO TIPO
											n	MURO IN BLOCCHI TIPO
											n	PLACCAGGIO A SECCO SU PARETE TIPO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

								n	PANNELLO AUTOPORTANTE COIBENTATO TIPO	
						3	FACCIAE CONTINUE	n	PANNELLO VETRATO TIPO	
								n	PANNELLO OPACO TIPO	
								n	MONTANTE RETTANGOLARE TIPO	
						4	INFISSI ESTERNI	n	PORTA ESTERNA IN ALLUMINIO TIPO	
								n	PORTA ESTERNA REI 90 TIPO	
								n	FINESTRA ESTERNA IN LEGNO TIPO	
					3	CHIUSURE ORIZZONTALI	1	FINITURE	n	PIASTRELLA TIPO
								n	PAVIMENTO IN CLS CON SPOLVERO DI QUARZO TIPO	
								n	MANTO DI COPERTURA IN COPPI TIPO	
								n	INTONACO TIPO	
							2	SOLAI	n	MASSETTO TIPO
								n	ISOLAMENTO TIPO	
								n	SOTTOFONDO TIPO	
							3	INFISSI ESTERNI	n	VELUX TIPO
					4	PARTIZIONI VERTICALI	1	FINITURE	n	INTONACO TIPO
								n	INTONACO INTUMESCENTE TIPO	
								n	RIVESTIMENTO MURARIO TIPO	
							2	MURI	n	TRAMEZZA IN LATERIZIO TIPO
								n	DIVISORIO A SECCO IN CARTONGESSO TIPO	
								n	DIVISORIO TIPO REI 120	
							3	INFISSI INTERNI	n	PORTA REI 180 TIPO
								n	FINESTRA IN ALLUMINIO TIPO	
					5	PARTIZIONI ORIZZONTALI	1	FINITURE	n	PIASTRELLA TIPO
								n	PAVIMENTO IN CLS CON SPOLVERO DI QUARZO TIPO	
								n	INTONACO TIPO	
								n	INTONACO INTUMESCENTE TIPO	
							2	SOLAI	n	MASSETTO TIPO
								n	ISOLAMENTO TIPO	
								n	SOTTOFONDO TIPO	
							3	CONTROSOFFITTI	n	PANNELLO TIPO
								n	CONTROSOFFITTO REI TIPO	
					6	COLLEGAMENTI VERTICALI	1	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	n	ASCENSORE TIPO
								n	MONTACARICHI TIPO	
							2	FINITURE	n	RIVESTIMENTO GRADINO SCALA TIPO
								n	PAVIMENTO RAMPA TIPO	
					7	OPERE DA FABBRO E LATTONIERIE	1	PROTEZIONI	n	PARAPETTO METALLICO ESTERNO TIPO
								n	PARAPETTO METALLICO INTERNO TIPO	



Settore Supporto tecnico, innovazione digitale e sostenibilità
Largo Trombetti, 3 | 40126 Bologna | scriviunibo@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

									n	TUBAZIONE FLESSIBILE TIPO
									n	RACCORDO DI TUBAZIONE TIPO
									n	ACCESSORIO IDRAULICO TIPO (VALVOLA, COLLETTORE)
									n	FANCOIL TIPO
									n	PANNELLO RADIANTE TIPO
									n	BATTERIA POST RISCALDAMENTO TIPO
									n	ISOLAMENTO TUBAZIONI
									n	TERMO REGOLAZIONE
									n	STAFFAGGIO TIPO
							4	IDRICO SANITARIO	n	TRATTAMENTO ACQUA TIPO
									n	TUBAZIONE TIPO
									n	TUBAZIONE FLESSIBILE TIPO
									n	RACCORDO DI TUBAZIONE TIPO
									n	ACCESSORIO IDRAULICO TIPO (VALVOLA, COLLETTORE)
									n	SCARICO ACQUE BIANCHE TIPO
									n	SCARICO ACQUE NERE TIPO
									n	STAFFAGGIO TIPO
							5	FOGNATURE - PLUVIALI INTERNI	n	TUBAZIONE TIPO
									n	TUBAZIONE FLESSIBILE TIPO
									n	RACCORDO DI TUBAZIONE TIPO
									n	POMPA TIPO
									n	POZZETTO TIPO
					2	IMPIANTI ELETTRICI	1	CABINA	n	MEDIA TENSIONE TIPO
									n	TRASFORMATORE TIPO
									n	QUADRI POWER CENTER TIPO
									n	UPS TIPO
									n	IMPIANTO TERRA TIPO
									n	GRUPPO ELETTROGENO TIPO
							2	TERRA	n	CORDA TIPO
							3	FORZA MOTRICE	n	DISTRIBUZIONE CAVI TIPO
									n	DISTRIBUZIONE CANALINE TIPO
									n	DISTRIBUZIONE BLINDOSBARRA TIPO
									n	DISTRIBUZIONE TUBI TIPO
									n	DISTRIBUZIONE SCATOLE TIPO
									n	DISTRIBUZIONE RACCORDI TIPO
									n	DISTRIBUZIONE STAFFAGGI TIPO
									n	QUADRO TIPO
									n	PRESA TIPO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

										n	PRESA TORRETTE TIPO		
									4	ILLUMINAZIONE	n	CORPO ILLUMINANTE TIPO	
									n		INTERRUTTORE TIPO		
									n		PLACCA TIPO		
									n		MODULO TIPO		
									n		QUADRO TIPO		
									5	FOTOVOLTAICO	n	INVERTER TIPO	
									n		STAFFAGGIO TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE CAVI TIPO		
									n		PANNELLO TIPO		
									n		CENTRALINA TIPO		
									6	RIVELAZIONE FUMO / E.V.A.C.	n	DISTRIBUZIONE CAVI TIPO	
									n		SENSORE TIPO		
									n		RILEVATORE TIPO		
									n		ALLARME OTTICO TIPO		
									n		ALLARME ACUSTICO TIPO		
									n		CENTRALINA TIPO		
									7	DIFFUSIONE SONORA	n	DISTRIBUZIONE CAVI TIPO	
									n		DISTRIBUZIONE TUBI TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE SCATOLE TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE RACCORDI TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE STAFFAGGI TIPO		
									n		ALTOPARLANTE TIPO		
									8		CONTROLLO ACCESSI ANTINTRUSIONE T.V.C.C.	n	CENTRALINA TIPO
									n			DISTRIBUZIONE CAVI TIPO	
									n	SENSORE TIPO			
									n	TELECAMERA TIPO			
									n	LETTORE BADGE TIPO			
									9	CABLAGGIO STRUTTURATO	n	QUADRO TIPO	
									n		DISTRIBUZIONE CAVI TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE TUBI TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE SCATOLE TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE RACCORDI TIPO		
									n		DISTRIBUZIONE STAFFAGGI TIPO		
									10	TELEGESTIONE	n	CENTRALINA TIPO	
									n		MODULO ACQUISIZIONI TIPO		
									n		SENSORE TIPO		
									11	TELECOMUNICAZIONI	n	DISPOSITIVO TELEFONICO TIPO	
									12	IMPIANTI TRASMISSIONE DATI	n	DISPOSITIVO DATI TIPO	
									n		ARMADIO RACK TIPO		



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
AREA TECNICA, EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

		5	SISTEMAZIONI ESTERNE					13	RIPISTINI ANTINCENDIO	n	DISTRIBUZIONE CAVI CATEGORIA 6 TIPO
										n	PUNTO PRESA TD TIPO
										n	COLLARE TAGLIAFUOCO TIPO
										n	FIRE BAGS PER ATTRAVERSAMENTI PER PASSERELLE TIPO
										n	BOX FIRE PER SCATOLE ELETTRICHE TIPO
		1	VERDE E ARREDI URBANI					1	SISTEMAZIONI A VERDE	n	PRATO TIPO
										n	SIEPE TIPO
										n	ALBERO TIPO
								2	ARREDI URBANI	n	LAMPIONE TIPO
										n	STRADA IN GHIAIA TIPO
										n	PAVIMENTAZIONE PARCHEGGIO E CORDOLO TIPO
										n	PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRE TIPO
										n	MARCIAPIEDI ASFALTATO TIPO
										n	PAVIMENTAZIONE IN CEMENTO TIPO
										n	SEGNALETICA STRADALE TIPO
		3	PROTEZIONI					1	RECINZIONI CANCELLATE	n	RECINZIONE IN FERRO TIPO