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

**OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA**

**INDICE**

[**1 Premesse** 3](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988538)

[1.1 Introduzione 3](#_Toc151988539)

[1.2 Acronimi e glossario 3](#_Toc151988540)

[1.3 Identificazione del progetto 5](#_Toc151988541)

[**2 Riferimenti normativi** 5](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988543)

[2.1 Decreti e Regolamenti nazionali 5](#_Toc151988544)

[2.2 Standard nazionali ed internazionali 5](#_Toc151988545)

[**3 Sezione tecnica** 5](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988546)

[3.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura Hardware e Software 6](#_Toc151988547)

[3.2 Infrastruttura della Stazione Appaltante 6](#_Toc151988548)

[3.3 Formati di fornitura dati messi a disposizione inizialmente dalla Stazione Appaltante 6](#_Toc151988549)

[3.4.1 Formati da utilizzare 7](#_Toc151988550)

[3.4.2 Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità 7](#_Toc151988551)

[3.5 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento 7](#_Toc151988552)

[3.6 Specifica per l’inserimento di oggetti 7](#_Toc151988553)

[3.7 Sistema di classificazione e denominazione dei file e degli oggetti 8](#_Toc151988554)

[3.8 Competenze di gestione informativa dell’Aggiudicatario 9](#_Toc151988555)

[**4 Sezione gestionale** 9](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988556)

[4.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati minimi 9](#_Toc151988557)

[4.1.1 Obiettivi e usi del modello in relazione alle fasi del processo 9](#_Toc151988558)

[4.1.2 IDP (Information Delivery Plan) – Definizione degli elaborati informativi e delle consegne 9](#_Toc151988559)

[4.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi 9](#_Toc151988560)

[4.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale 10](#_Toc151988561)

[4.4.1 Coordinamento dei modelli 10](#_Toc151988562)

[4.4.2 Dimensione massima dei file di modellazione 10](#_Toc151988563)

[4.5 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo 10](#_Toc151988564)

[4.6 Proprietà del modello 10](#_Toc151988565)

[4.8 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-aggiudicatari 13](#_Toc151988566)

[4.9 Procedure di verifica di modelli, oggetti e/o elaborati 13](#_Toc151988567)

[4.10 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative 14](#_Toc151988568)

[4.10.1 Interferenze informative (Clash Detection) 14](#_Toc151988569)

[4.10.2 Incoerenze informative (Code Checking) 14](#_Toc151988571)

[4.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze 14](#_Toc151988572)

[4.11 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi 14](#_Toc151988573)

[4.12 Aspetti contrattuali 14](#_Toc151988574)

[**5 Appendice: Struttura WBS e sistema di codifica dei file e degli oggetti** 15](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988575)

[5.1 Tabelle di codifica 24](#_Toc151988577)

[**6 Allegato 1: IDP – Information Delivery Plan** 34](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988578)

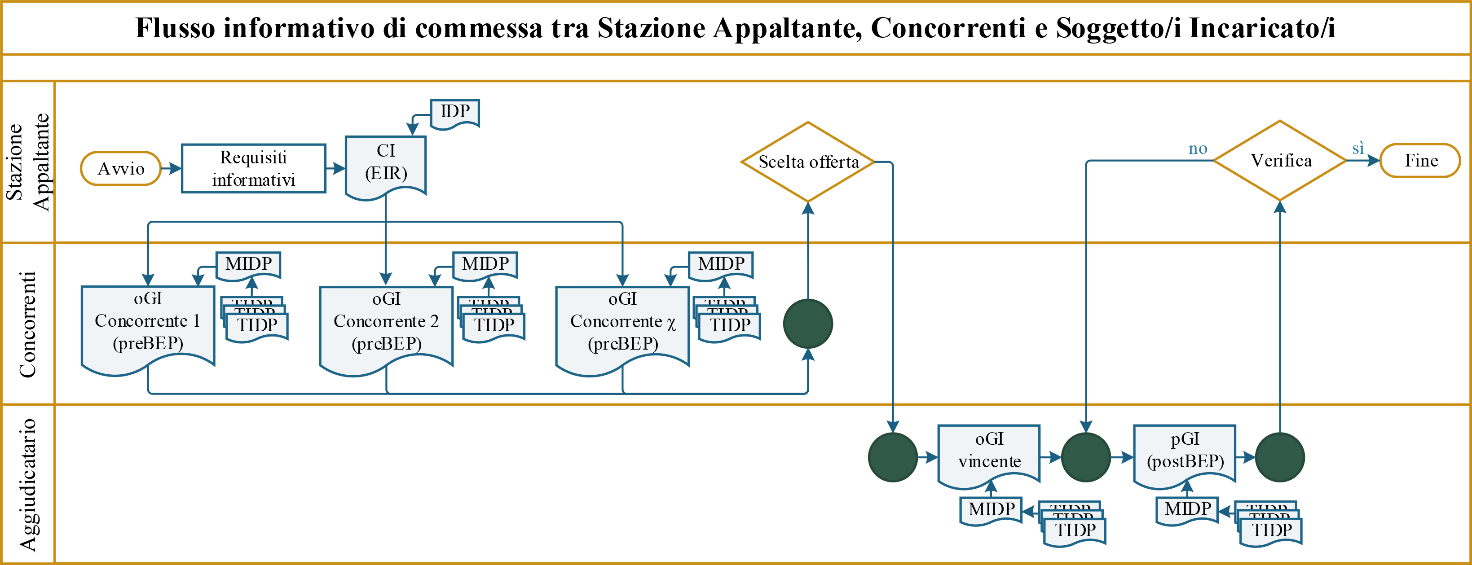
[**7 Allegato 2: Schema WBS degli elementi BIM** 35](https://liveunibo.sharepoint.com/sites/AutcBIM2/Shared%20Documents/ACDat%20Organizzazione/04.ProgettiBIMAutc/2023_Tk29490_StudentatoBattiferro/29490_xx_PE_CO_OGI_TemplateOGI_R01.docx#_Toc151988580)

# **1 Premesse**

## Introduzione

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 del *Servizio*, 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 TIPD 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 del servizio, il pGI potrà subire modifiche legate a specifiche necessità, correlate alla natura del servizio stesso, previo accordo con la *SA*.

*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

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, *Stazione Appaltante*. 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’*Aggiudicatario*. 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 lnformation 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 lnformativo/Exchange Information Requirement | Dichiarazione delle esigenze informative e dei conseguenti requisiti informativi della *Stazione Appaltante*, in relazione ad un incarico.  Specifica che cosa, quando, come e per chi è prodotta l’informazione. |
| oGI/BEP pre-appointment (preBEP) | offerta di Gestione Informativa | Esplicitazione e specificazione della gestione informativa offerta dal *Concorrente* in risposta alle esigenze e nel rispetto dei requisiti richiesti dalla *Stazione Appaltante* nel Capitolato Informativo. |
| pGI/BEP confirmed (post-BEP) | piano di Gestione Informativa | Pianificazione (operativa) della gestione informativa che verrà attuata dall’*Aggiudicatario* in risposta alle esigenze e nel rispetto dei requisiti richiesti dalla *Stazione Appaltante* 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 | lnformation 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 *Stazione Appaltante* 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 *Stazione Appaltante*. |
| 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

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](http://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**

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* (princìpi 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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

## 3.2 Infrastruttura della Stazione Appaltante

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  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

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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

### 3.4.2 Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

## 3.5 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

## 3.6 Specifica per l’inserimento di oggetti

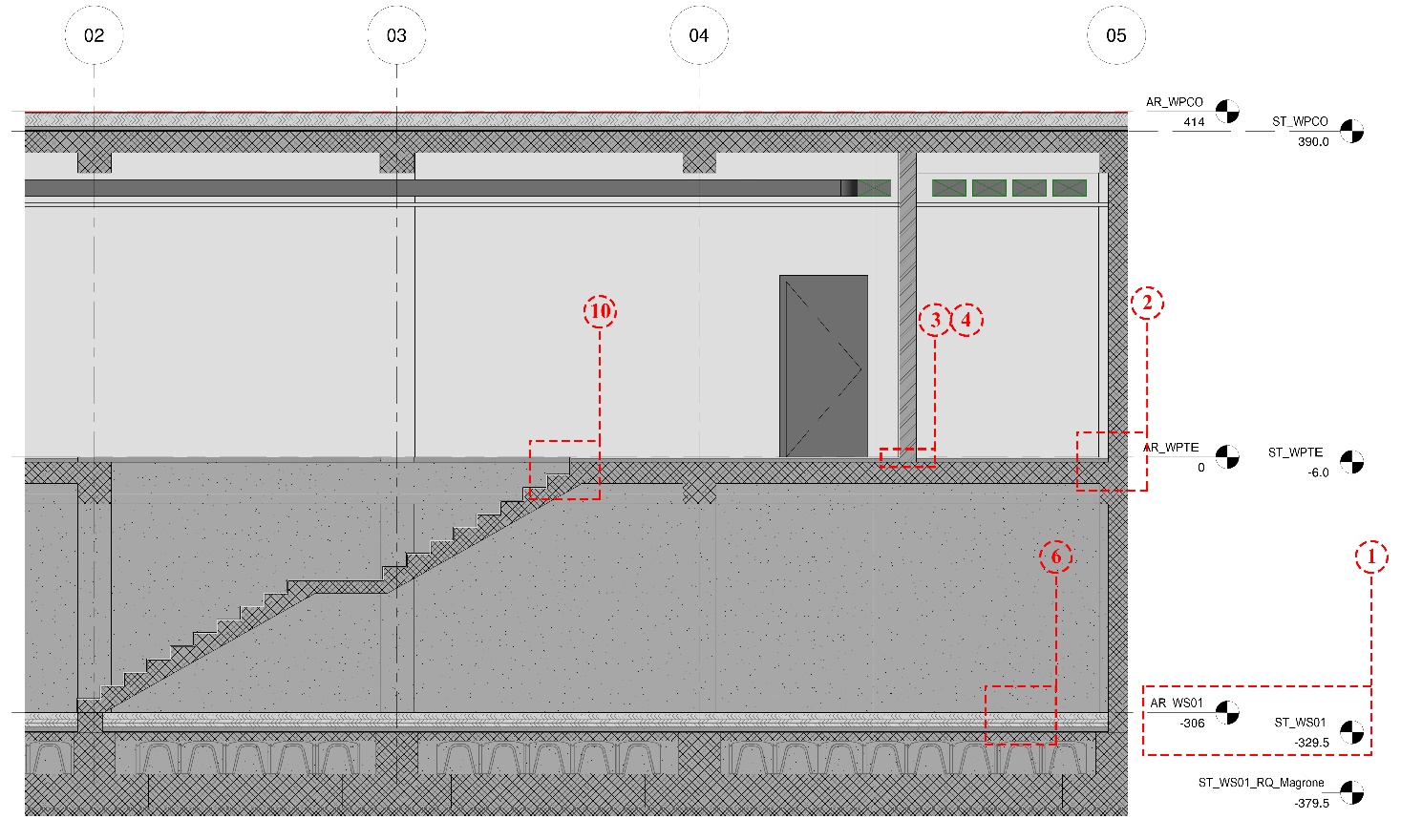
NOTA PER IL CONCORRENTE.

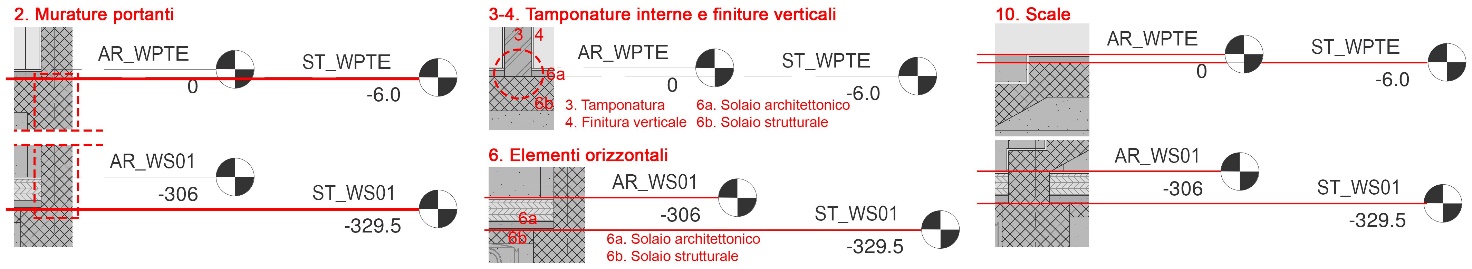
Sono ammesse eventuali proposte alternative, opportunamente motivate (vedi CI).

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 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 | Pilastri | Devono essere modellati come elementi discreti, vincolati tra due livelli strutturali consecutivi. |
| 12 | Travi | Devono essere modellate tratto per tratto, vincolate ai pilastri 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:





## 3.7 Sistema di classificazione e denominazione dei file e degli oggetti

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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI. Paragrafo facoltativo.

# **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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Sono ammesse proposte aggiuntive a carattere premiale, come descritto nel CI.

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” |
| Estrazione elaborati grafici |
| Coordinamento | Gestione fasi 4D e 5D tramite i modelli per SAL |
| Predisposizione contenuti informativi per la fase di esercizio |
| Clash Detection disciplinare e interdisciplinare |
| Verifica e controllo (Model Checking) |

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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

4.2 Livelli di fabbisogno informativo

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

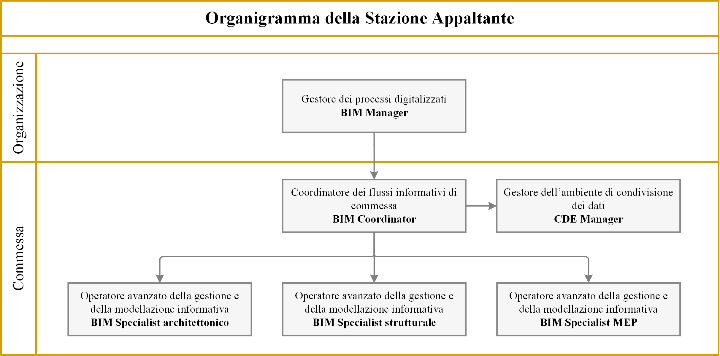
## 4.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Completare il presente paragrafo secondo quanto descritto nel CI.

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*.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** | | | |
| *R = Responsible (Responsabile)*  *A = Accountable (Responsabile del risultato)*  *C = Consulted (Consultato)*  *I = Informed (Informato)* | | | |
| **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** |

## 4.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

### 4.4.1 Coordinamento dei modelli

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

### 4.4.2 Dimensione massima dei file di modellazione

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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

## 4.6 Proprietà del modello

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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Completare il presente paragrafo secondo quanto descritto nel CI.

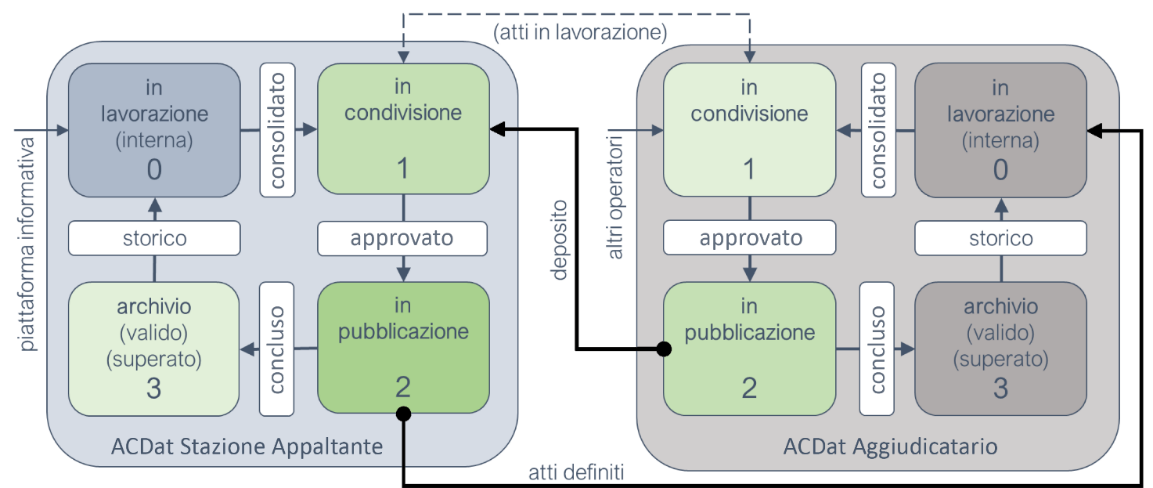
La *Stazione Appaltante* mette a disposizione, per la presente commessa, un proprio ACDat ufficiale, suddiviso in quattro aree di lavorazione, utili alla distribuzione di dati, informazioni e contenuti informativi, inserite in sottogruppi di cartelle, opportunamente organizzate per la commessa:

* **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:



Il precedente schema illustra gli *stati di lavorazione* (UNI EN ISO 19650/11337-4:2017) e i “*gate*” che permettono il trasferimento delle informazioni (ossia dei modelli e degli elaborati che di tali informazioni costituiscono il veicolo) da un’area alla successiva.

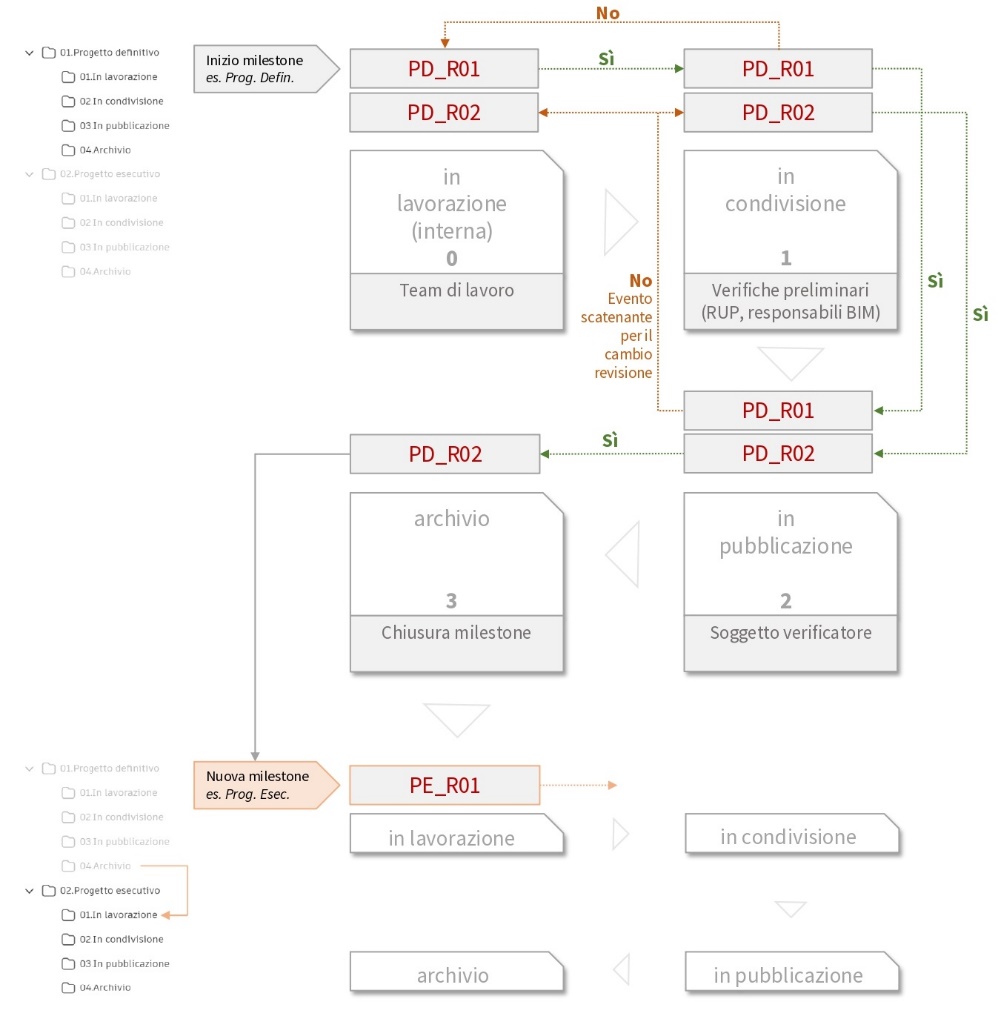
Gli stati di lavorazione sono quelli introdotti ad inizio del presente paragrafo:

|  |  |
| --- | --- |
| **LAVORAZIONE** | **DESCRIZIONE** |
| **L0**  *In fase di elaborazione* | Il contenuto informativo è in fase di elaborazione e, pertanto, potrebbe subire ancora modifiche o aggiornamenti. Il contenuto potrebbe non essere reso disponibile ad altri soggetti al di fuori dell’*Aggiudicatario* responsabile |
| **L1**  *In fase di condivisione* | Il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline o di altri operatori. Il contenuto è reso disponibile per soggetti oltre l’*Aggiudicatario* responsabile |
| **L2**  *In fase di pubblicazione* | Il contenuto informativo è attivo, ma concluso, e nessun soggetto interessato oltre l’*Aggiudicatario* responsabile manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi |
| **L3**  *Archiviato* | Il contenuto informativo è relativo a una versione non attiva legata a un processo concluso, che si differenzia in:  **L3.V** “valido”, versione ancora in vigore  **L3.S** “superato”, relativo a versioni precedenti quella in vigore e pertanto sostituite |

Ciascun “gate” indica una fase di controllo e verifica (vedi **paragrafo 4.9**) che permette il trasferimento di elaborati e modelli da un livello di lavorazione all’altro:

|  |  |
| --- | --- |
| **GATE** | **DESCRIZIONE** |
| **Consolidato** | Modelli ed elaborati sono sufficientemente consolidati per la condivisione con terzi ai fini del coordinamento |
| **Approvato** | I modelli e gli elaborati, conclusi internamente e coordinati, sono approvati per la pubblicazione e la messa a disposizione dei terzi nella commessa |
| **Concluso** | I modelli e gli elaborati sono conclusi e non più necessari all’elaborazione dei terzi per la specifica fase in essere |
| **Storico** | I modelli e gli elaborati sono resi accessibili internamente alla lavorazione quali base dati per altre fasi o altre commesse |

La fase di approvazione finale è schematizzata nel diagramma seguente, attraverso il sistema delle revisioni e si materializza nel gate “Concluso”, quando i file in pubblicazione superano le verifiche:



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 storicizzate 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;
* 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

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Completare il presente paragrafo solo in caso di ricorso a sub-aggiudicatari, secondo quanto descritto nel CI.

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*.

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

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.

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 riassuma 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

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)

### 

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

### 4.10.2 Incoerenze informative (Code Checking)

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

### 4.10.3 Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Compilare secondo quanto descritto nel CI.

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

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’A*ggiudicatario* 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

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 Informative – 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**

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** |  |  |

*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 proporne 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: Tk + nnnnn) | |
| Originator | | *2α* | Soggetto responsabile del file, in maiuscolo | |
| Fase | | *2÷4n* | Fase rappresentata (es. stato di fatto, progetto definitivo, as built, …) | |
| Disciplina | | *2α* | Disciplina rappresentata (es. coordinamento, architettura, impianti, …) | |
| Tipo file | | *2÷6α* | Tipologia di file (es. database, disegno 2D, template, …) | |
| Livello | | *4α÷n* | Se nel file è rappresentato un livello, inserirlo secondo codifica | |
| Descrizione breve | | *x* | Descrizione facoltativa inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| Progressivo revisione | | *1α+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 – seguìto 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 α* | 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 |
| **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 | | *4α÷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 | | *4α÷n* | Livello edificio rappresentato nel file | |
| Quota di riferimento | | *2α* | Codice immutabile: **RQ** | |
| Descrizione breve | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| 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 | | *4α÷n* | Livello edificio rappresentato nel file | |
| Descrizione breve | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| 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, …) | |
| 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 *CamelCase* | |
| 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, assiemi, ecc).

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

**Contenitori di elementi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CAMPO | | TIPO CODICE\* | DESCRIZIONE | |
| Categoria | | *3α* | Categoria dell’oggetto (es. porta, muro, arredo, etichetta finestra, ecc) | |
| Posizione | | *1α* | 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 *CamelCase* | |
| 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto (es. porta, muro, arredo, etichetta finestra, ecc) | |
| Posizione | | *1α* | 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 *CamelCase* | |
| 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 *CamelCase* | |
| 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****.*

*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 | | *3α* | 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 *CamelCase* | |
| 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 | | *3α* | 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 *CamelCase* | |
| Descrizione secondaria | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Forma condotto | | *3α* | Forma circolare, rettangolare, ovale | |
| Angolo raccordo | | *3α* | **Non va compilato nei condotti flessibili poiché indica la natura angolare o curva del raccordo rigido** | |
| Giunzione | | *3α* | 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Forma condotto | | *3α* | Forma circolare, rettangolare, ovale | |
| Tipo instradamento | | *3α* | Tipo di instradamento che rappresenta (transizione rettangolare-circolare, gomito, giunzione, ecc) | |
| Descrizione | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase*. **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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Sottodisciplina tubazioni | | *3α* | Sottodisciplina (es. antincendio, acque reflue, acqua calda sanitaria, ecc) | |
| Materiale tubazioni | | *3α* | Materiale della tubazione (es. rame, PVC, acciaio, ecc) | |
| Giunzione | | *3α* | 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Sottodisciplina tubazioni | | *3α* | Sottodisciplina (es. antincendio, acque reflue, acqua calda sanitaria, ecc) | |
| Materiale tubazioni | | *3α* | Materiale del raccordo (es. rame, PVC, acciaio, ecc) | |
| Tipo instradamento | | *3α* | Tipo di instradamento che rappresenta (transizione rettangolare-circolare, gomito, giunzione, ecc) | |
| Descrizione | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase*. **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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Racc. elettrico/Racc. cavo | | *2α* | Esistenza raccordo (per passerelle e tubi protettivi), tipo di cavo (per i cavi) | |
| Descrizione/Materiale | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase*. **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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Direzione | | *2α* | Direzione orizzontale (**HO**) o verticale (**VE**) | |
| Tipo instrad. elettrico | | *3α* | Tipo di instradamento elettrico che rappresenta (curvatura, T, unione, ecc) | |
| Descrizione/Materiale | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase*. **Se il tipo non ha caratterizzazioni particolari, inserire la parola “Standard”** | |
| 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Sottodisciplina tubazioni | | *3α* | **Da compilare solo per gli elementi della disciplina di tubazioni** | |
| Posizione | | *1α* | 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 *CamelCase* | |
| 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 *CamelCase* | |
| 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 | | *3α* | Categoria dell’oggetto | |
| Classificazione sistema | | *3α* | Classificazione del sistema | |
| Sottodisciplina tubazioni | | *3α* | **Da compilare solo per gli elementi della disciplina di tubazioni** | |
| Descrizione | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| 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**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CAMPO | | TIPO CODICE\* | DESCRIZIONE | |
| Classe materiale | | *2α* | Classe del materiale (es. calcestruzzo, ceramica, legno, ecc) | |
| Tipo materiale (sottocl.) | | *x* | Sottoclasse. Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| Descrizione breve | | *x* | Descrizione inserita manualmente in formato *CamelCase* | |
| 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 | | *2α* | 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 | | *4α÷n* | Livello edificio rappresentato nel file |
| Progressivo locale | | *3n* | Numero progressivo a tre cifre |
| Categoria e tipo locale | | *α* | Categoria e tipo locale |
| Codice completo: Campi “Livello” e “Progressivo locale” intervallati da “.” – Categoria e tipo locale identificano il nome | | | |
| Esempio | **WPTE.001** (riga 1: numero locale)  **ESTERNI** (riga 2: categoria locale)  **GIARDINO** (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 | | *3α* | Categoria immutabile: **ARE** | |
| Tipo di area | | *α* | 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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AMBITO** | **NOME PARAMETRO** | **ELEMENTI** | **DATA TYPE IFC** | **CODIFICA** | **DESCRIZIONE** |
| InfoProgetto | UBO\_NomeProgetto | Informazioni di Progetto  *IfcProject* | 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 |
| 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  *IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup* | 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  *IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup* | 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 | Il componente è già stato installato? |
| UBO\_Cos.DichiarazioneDiPrestazione | Text | Testo libero | 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 |
| UBO\_Cos.AvanzamentoPercentuale | Integer | 0-100% | Percentuale di avanzamento della posa in opera |
| ManEGest | UBO\_Man.Elemento.DataUltimaInstallazione | Tutti gli elementi 3D, gruppi, assembly  *IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup* | 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  *IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup* | 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  *IfcElement, IfcElementType, IfcDoorStyle, IfcWindowsStyle, IfcGroup* | 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** |
| 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** |
| Trasporto e infrastruttura | **TI** |
| Tipo file | 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** |
| 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** |
| … | **α** |

**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** |
| 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** |
| Contenuti Misti | **8** |
| Progressivo documento | Progressivo documento 001 | **001** |
| Progressivo documento 002 | **002** |
| … | **nnn** |
| Descrizione breve | **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** |
| 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** |
| 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 | **TSD** |
| 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** |
| 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** |
| Percorsi scala | **SPT** |
| Percorso di spostamento | **DPA** |
| Piani di riferimento | **RPL** |
| Pilastri | **CLM** |
| Pilastri 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 | **DFF** |
| 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** | |
| 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** |
| Multistrato | **MLY** |
| Polietilene | **PLE** |
| PVC | **PVC** |
| Rame | **COP** |
| Generico | **GEX** |
| Sottodisc. tubazioni | 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** |
| 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** |
| Flangia | **FLN** |
| Tipo instrad. elettrico | 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** |
| 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** | |
| **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**

NOTA PER IL CONCORRENTE.

# Completare il presente capitolo secondo quanto descritt*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 del servizio, il pGI potrà subire modifiche legate a specifiche necessità, correlat**7 Allegato 2: Schema WBS degli elementi BIM**

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Indicare una propria ipotetica struttura di WBS degli elementi BIM oppure completare quella seguente.

ordo con la *SA*.

o nel CI.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIZIONE** | **TIPO** | **FASE CONSEGNA** | **NOME FILE** | **FORNITORE** |
| Documenti ed elaborati grafici consegnati nell’Elenco elaborati in fase di gara | Multipli | Gara | … | 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 | Pr. definitivo |  | Team progettazione |
| Modelli BIM di progetto in formato file nativo, secondo usi del modello concordati | Modello | Pr. definitivo |  | Team progettazione |
| Modelli federati IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP | Modello | Pr. definitivo |  | Team progettazione |
| Modelli singole discipline IFC 2x3da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP, secondo usi del modello concordati | Modello | Pr. definitivo |  | Team progettazione |
| Elaborati grafici ottenuti dai modelli BIM | Documento | Pr. definitivo |  | Team progettazione |
| Modelli BIM di progetto in formato file nativo, secondo usi del modello concordati | Modello | Pr. esecutivo |  | Team progettazione |
| Modelli federati IFC 2x3 da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP | Modello | Pr. esecutivo |  | Team progettazione |
| Modelli singole discipline IFC 2x3da modelli disciplinari Architettonico, Strutturale, MEP, secondo usi del modello concordati | Modello | Pr. esecutivo |  | Team progettazione |
| Elaborati grafici ottenuti dai modelli BIM | Documento | Pr. esecutivo |  | Team progettazione |
| **…** |  |  |  |  |

# **7 Allegato 2: Schema WBS degli elementi BIM**

NOTA PER IL CONCORRENTE.

Indicare una propria ipotetic*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 del servizio, il pGI potrà subire modifiche legate a specifiche necessità, correlate alla natura del servizio stesso, previo accordo con la *SA*.

a struttura di WBS degli elementi BIM oppure completare quella seguente.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| 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 |
| n | PANNELLO AUTOPORTANTE COIBENTATO TIPO |
| 3 | FACCIATE 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 |
| 2 | RIVESTIMENTI | n | COPRI MURETTO ESTERNO IN LAMIERA TIPO |
| n | SCOSSALINA COPRIGIUNTO TIPO |
| n | CARTER MARCAPIANO IN ALLUMINIO TIPO |
| 3 | PLUVIALI ESTERNI | n | CANALE DI GRONDA IN RAME TIPO |
| 8 | FORNITURE | 1 | ARREDI | n | PARETE MOBILE D'ARREDO TIPO |
| n | SCRIVANIA TIPO |
| 2 | TECNOLOGICHE / INFORMATICHE | n | MARCATEMPO TIPO |
| 3 | ATTREZZATURE SPECIALI | n | DISPOSITIVO MEDICO TIPO |
| 9 | ASSISTENZE MURARIE | 1 | IMPIANTI MECCANICI | n | ASSISTENZA MURARIA ALL'IMPIANTO MECCANICO (% INCIDENZA) |
| 2 | IMPIANTI ELETTRICI | n | ASSISTENZA MURARIA ALL'IMPIANTO ELETTRICO (% INCIDENZA) |
| 3 | IMPIANTI ANTINCENDIO | n | ASSISTENZA MURARIA ALL'IMPIANTO ANTINCENDIO (% INCIDENZA) |
| 4 | IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO | n | ASSISTENZA MURARIA ALL'IMPIANTO ASCENSORE (% INCIDENZA) |
| 4 | IMPIANTI TECNOLOGICI | 1 | IMPIANTI MECCANICI | 1 | ANTINCENDIO | n | GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE TIPO |
| n | CENTRALE POMPAGGIO ACCUMULO TIPO |
| n | TUBAZIONE TIPO |
| n | TUBAZIONE FLESSIBILE TIPO |
| n | RACCORDO DI TUBAZIONE TIPO |
| n | ESTINTORE TIPO |
| n | SPLINKLER TIPO |
| n | SPEGNIMENTO GAS TIPO |
| n | DISPOSITIVO ALLARME INCENDIO TIPO |
| n | CASSETTA TIPO |
| n | COLLARE TAGLIAFUOCO TIPO |
| n | SERRANDA TAGLIAFUOCO TIPO |
| 2 | TRATTAMENTO ARIA | n | U.T.A. TIPO |
| n | DEPOLVERATORE TIPO |
| n | CONDOTTO TIPO |
| n | CONDOTTO FLESSIBILE TIPO |
| n | RACCORDO DI CONDOTTO TIPO |
| n | BOCCHETTONE TIPO |
| n | DIFFUSORE TIPO |
| n | SERRANDA TAGLIA FUOCO TIPO |
| n | STAFFAGGIO TIPO |
| 3 | PRODUZIONE CALDO / PRODUZIONE FREDDO | n | POMPA DI CIRCOLAZIONE TIPO |
| n | POMPA DI CALORE TIPO |
| n | TUBAZIONE TIPO |
| 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 |
| n | PRESA TORRETTE TIPO |
| 4 | ILLUMINAZIONE | n | CORPO ILLUMINANTE TIPO |
| n | INTERRUTTORE TIPO |
| n | PLACCA TIPO |
| n | MODULO TIPO |
| 5 | FOTOVOLTAICO | n | QUADRO TIPO |
| n | INVERTER TIPO |
| n | STAFFAGGIO TIPO |
| n | DISTRIBUZIONE CAVI TIPO |
| n | PANNELLO TIPO |
| 6 | RIVELAZIONE FUMO / E.V.A.C. | n | CENTRALINA TIPO |
| n | DISTRIBUZIONE CAVI TIPO |
| n | SENSORE TIPO |
| n | RILEVATORE TIPO |
| n | ALLARME OTTICO TIPO |
| n | ALLARME ACUSTICO TIPO |
| 7 | DIFFUSIONE SONORA | n | CENTRALINA TIPO |
| 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 |
| n | DISTRIBUZIONE CAVI CATEGORIA 6 TIPO |
| n | PUNTO PRESA TD TIPO |
| 13 | RIPISTINI ANTINCENDIO | n | COLLARE TAGLIAFUOCO TIPO |
| n | FIRE BAGS PER ATTRAVERSAMENTI PER PASSERELLE TIPO |
| n | BOX FIRE PER SCATOLE ELETTRICHE TIPO |
| 5 | SISTEMAZIONI ESTERNE | 1 | VERDE E ARREDI URBANI | 1 | SISTEMAZIONI A VERDE | n | PRATO TIPO |
| n | SIEPE TIPO |
| n | ALBERO TIPO |
| 2 | ARREDI URBANI | n | LAMPIONE TIPO |
| 2 | VIABILITA' | 1 | STRADE E PARCHEGGI | n | STRADA IN GHIAIA TIPO |
| n | PAVIMENTAZIONE PARCHEGGIO E CORDOLO TIPO |
| 2 | MARCIAPIEDI | n | PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRE TIPO |
| n | MARCIAPIEDI ASFALTATO TIPO |
| 3 | PAVIMENTAZIONI | n | PAVIMENTAZIONE IN CEMENTO TIPO |
| 4 | SEGNALETICA | n | SEGNALETICA STRADALE TIPO |
| 3 | PROTEZIONI | 1 | RECINZIONI CANCELLATE | n | RECINZIONE IN FERRO TIPO |