

**Affidamento in «Concessione mediante project financing del servizio di assistenza passeggeri e di Stazione Marittima nel porto di Ravenna, nonché delle aree per la realizzazione e gestione della nuova Stazione Marittima e degli altri beni strumentali e/o complementari alla prestazione del suddetto servizio da realizzare sulla banchina crociere di Porto Corsini (RA) e aree demaniali adiacenti»**

**CUP: C61B21002130003 - CIG: 8709330E77 – CUI L92033190395202100009**

**Piano di Gestione Informativa**



## Committente



## Progettista Definitivo ed Esecutivo



### Atelier(S) Alfonso Femia / AF517

55 rue des petites Ecuries 75010 Paris  
tel. +33 1 42 46 28 94

[paris@atelierfemia.com](mailto:paris@atelierfemia.com)

via interiano 3/11 16124 Genova

tel. +39 010 54 00 95

[genova@atelierfemia.com](mailto:genova@atelierfemia.com)

via cadolini 32/38 20137 Milano

tel. +39 02 54 01 97 01

[milano@atelierfemia.com](mailto:milano@atelierfemia.com)

Direzione Architettonica

Simonetta Cenci, Alfonso Femia

Project Manager

Carola Picasso

Team Progettazione

Stefania Bracco, Luca Bonsignorio, Fabio Marchiori,

Francesca Raffaella Pirrello, Alessandro Bellus, Simone Giglio,

Alice Cavicchi, Carlo Occhipinti, Sara Massa

**DIORAMA**

DIORAMA Paris & Atelier(s) Alfonso Femia  
modello 3d e visualizzazioni

ARCHITETTURA E PAESAGGIO

**MICHELANGELO PUGLIESE**

REGGIO CALABRIA

STUDIO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO

Arch. Michelangelo Pugliese

Landscape architect PhD



For engineering architecture  
piazzetta lagrange 1 10123 Torino tel +39-011-5628702 tech@for-arch.com  
coordinamento  
roberto mancini



### Rina Consulting S.p.A.

Via Cecchi, 6 – 16129 GENOVA – ITALIA

tel. +39 010 31961

[info@rina.org](mailto:info@rina.org)

<http://www.rinagroup.org>

Direzione Tecnica

Alessandro Odasso

Project Manager

Antonio De Ferrari, Alessandra Canale

Calcolo Investimento

Cristina Migliaro

Civile e Strutture

Paolo Basso, Simone Caffè, Alaeddine Fatnassi

Geologia, Geotecnica

Roberto Pedone, Luca Buraschi

Sostenibilità, Efficienza Energetica, LEED

Fabrizio Tavaroli, Eva Raggi

Impianti

Diego Rattazzi, Fabio Mantelli, Andrea Guerra

Strade e Parcheggi

Nunzio Piscichio, Andrea Marengo

Ambiente

Pierluigi Guiso

Sicurezza e Cantierizzazione

Federico Barabino

Security

Giovanni Napoli, Davide Zanardi

BIM Manager

Fabio Figini

**Esperto legale**

Avv. Luigi Cocchi

Rev	Data	Verificato	Approvato	Oggetto Revisione
0	13/9/2022	ANTDE	ALEOD	Prima emissione

## INDICE

	Pag.
<b>1   PREMESSA</b>	<b>5</b>
1.1   SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	6
<b>2   ACRONIMI E GLOSSARIO</b>	<b>6</b>
<b>3   RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>8</b>
<b>4   SEZIONE TECNICA</b>	<b>9</b>
4.1   CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE	9
4.2   INFRASTRUTTURA HARDWARE	9
4.3   INFRASTRUTTURE SOFTWARE	10
4.4   AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI	11
4.4.1   Struttura cartelle ACDat	12
4.4.2   Procedura passaggio da L0 - WIP a L1 - SHARED	14
4.4.3   Procedura passaggio da L1 – SHARED a L2 – PUBLISHED	15
4.4.4   Procedura passaggio da L2 – PUBLISHED a L3 – ARCHIVED	15
4.5   FORMATO DEI DOCUMENTI ELETTRONICI E SCAMBIO DATI	15
4.6   SISTEMA COMUNE DI COORDINATE	16
4.6.1   Punto di rilevamento e punto base di progetto	16
4.7   STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE DEI MODELLI	17
4.7.1   Codifica Documentazione	17
4.8   REQUISITI DI MODELLAZIONE	19
4.8.1   Specifiche per l'inserimento degli oggetti	19
4.8.2   Livelli	20
4.8.3   Griglie	20
4.8.4   Utilizzo del modello URS ed elementi condivisi	20
4.8.5   Wbs	21
4.8.6   Codifica Elementi	26
<b>5   SEZIONE GESTIONALE</b>	<b>27</b>
5.1   OBIETTIVI E USI DEL MODELLO IN RELAZIONE ALLE FASI DEL PROCESSO	27
5.2   ELABORATO GRAFICO DIGITALE	28
5.3   LIVELLI DI SVILUPPO, GEOMETRICO E QUALITATIVO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE	28
5.4   RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI	28
5.4.1   Ruoli	28
5.4.2   Responsabilità in ambito BIM	29
5.5   STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DIGITALE	29
5.5.1   Creazione di nuovi parametri	29
5.5.2   Coordinamento modelli	29
5.6   POLITICHE PER LA TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO	29
5.7   MODALITÀ DI CONDIVISIONE DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI	30
5.8   SCAMBIO INFORMAZIONI	30
5.9   PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE E CONTROLLO QUALITÀ DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI	30
5.10   PROCESSO DI COORDINAMENTO, ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE	30

5.11	RESPONSABILITÀ OGGETTI MODELLATI, SUDDIVISIONE E MATRICE DELLE INTERFERENZE	32
5.12	DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E INCOERENZE	32
5.13	MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI	33
5.13.1	Modalità di archiviazione	33
5.13.2	Proprietà del modello e dei contenuti informativi digitalizzati	33

## 1 PREMESSA

Ravenna Civitas Cruise Port (RCCP) è una società a capitale pubblico e privato costituita come concessionaria per l'esercizio del futuro terminal crociere di Ravenna.

L'investimento comprenderà:

- Strade e parcheggi nella zona antistante il Terminal, integranti un'area verde denominata "Parco delle Dune"
- L'edificio "Terminal" avente funzione di check in e sbarco passeggeri
- Il sistema passerella e PBB che collegano sul molo il Terminal con la nave

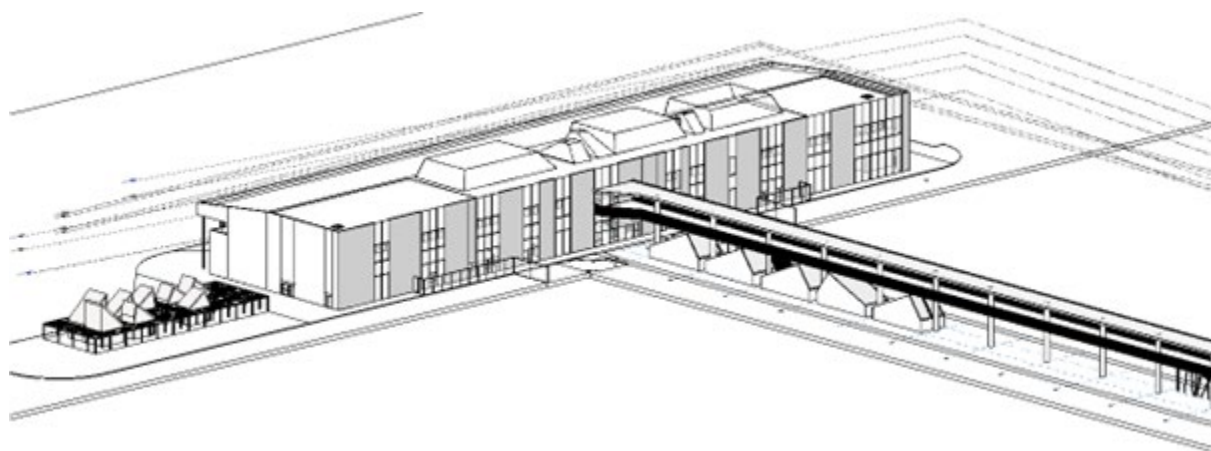


Figura: Terminal e Passerella



Figure: Vista Aerea

## Piano di Gestione Informativa

Il presente documento denominato **Piano di Gestione Informativa** (in seguito PGI), ha lo scopo di fornire le specifiche informative finalizzate alla pianificazione dei flussi necessari e alla creazione, iterazione, consegna e gestione nel corso delle attività di progettazione **del modello BIM riferito al progetto esecutivo del nuovo terminal building di Ravenna**.

### 1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo del presente documento è di fornire gli strumenti operativi per raggiungere gli obiettivi ritenuti strategici (BIM Uses) per le fasi di progettazione esecutiva, nonché la descrizione degli standard informativi che verranno adottati per la caratterizzazione del modello parametrico federato.

Attraverso il BIM si intende conseguire:

- ✓ Razionalizzazione delle informazioni;
- ✓ Coordinamento interdisciplinare;
- ✓ Riduzione degli errori e delle carenze progettuali;
- ✓ Coerenza degli output di progetto.

## 2 ACRONIMI E GLOSSARIO

Di seguito si riportano i principali termini utilizzati nel prosieguo della trattazione ed in generale per ciò che concerne l'applicazione dei sistemi informativi alla realizzazione delle opere edilizie.

ACRONIMI	TERMINI	DEFINIZION
BIM	Building Information Modeling	Rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di un oggetto
CI	Capitolato Informativo	Esplicitazione delle esigenze e dei requisiti informativi richiesti dal Committente agli Affidatari
PGI	piano di Gestione Informativa	Pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'Affidatario dopo l'affidamento del contratto
LOD	Livello di sviluppo oggetti digitali	Livello di approfondimento dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali contenuti nei modelli
ACDat	Ambiente di condivisione dei dati (Piattaforma collaborativa digitale)	Ambiente di raccolta, conservazione e condivisione dei dati relativi ai modelli digitali di un'opera
Clash Detection	Analisi e controllo delle interferenze geometriche	Analisi delle possibili incoerenze geometriche tra oggetti e/o modelli digitali
BIM Manager	Gestore delle informazioni digitali	Figura deputata alla pianificazione, gestione e verifica dei flussi di lavori interni al metodo BIM
BIM Coordinator	Coordinatore delle informazioni digitali	Figura deputata al coordinamento delle attività di sviluppo dei modelli digitali in interfaccia tra BIM Manager e modellatori
BIM Specialist	Modellatore delle informazioni digitali	Figura deputata alla corretta programmazione e creazione degli oggetti e dei modelli digitali
ACDat Manager	Coordinatore dei flussi informative	Figura deputata alla gestione della piattaforma di condivisione ACDat
IFC	Industry Foundation Classes	Codifica sviluppata e rilasciata dall'organizzazione no-profit Building SMART per la condivisione dati tra applicativi proprietari
LC1	Coordinamento di primo livello	Attività di analisi e controllo delle informazioni all'interno di un singolo modello disciplinare prima del rilascio all'esterno
LC2	Coordinamento di secondo livello	Attività riferita al coordinamento dei dati di modello tra due o più discipline (clash detection & code detection)

## Piano di Gestione Informativa

LC3	Coordinamento di terzo livello	Attività legate alla soluzione di interferenze ed incoerenze tra dati / informazioni / contenuti informativi non generati da modelli virtuali compiuti (BIM Authoring)
V1	Livello di verifica 1	Attività di verifica dei dati grafici / non grafici di modelli in fase di elaborazione
V2	Livello di verifica 2	Attività di controllo della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza delle informazioni su un modello federato (es.: report di clash detection, verifica dei LOD etc.)
V3	Livello di verifica 3	Attività di validazione di modelli ed elaborati da parte del Committente, eventualmente supportato da un soggetto terzo

Table 1 – Acronimi e glossario

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito vengono riportati i riferimenti normativi.

- ✓ UNI 11337 - Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni (UNI 11337-1:2017, UNI 11337-4:2017, UNI 11337- 5:2017, UNI/TR 11337-6:2017);
- ✓ UNI EN 17412-1:2021 - Building Information Modelling - Livello di fabbisogno informativo - Parte 1: Concetti e principi;
- ✓ UNI EN ISO 12006-2:2020 - Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 2: Struttura per la classificazione;
- ✓ UNI EN ISO 12006-3:2016 - Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 3: Struttura per le informazioni orientate agli oggetti;
- ✓ UNI EN ISO 19650:2019 - Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling (UNI EN ISO 19650-1, UNI EN ISO 19650-2);
- ✓ UNI ISO 55000:2015 - Gestione dei beni (asset management) - Panoramica, principi e terminologia.
- ✓ UNI-8290-1 Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia



## 4 SEZIONE TECNICA

### 4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE

Nella presente sezione vengono specificate le caratteristiche hardware e software che si intendono adottare per l'esecuzione della prestazione richiesta.

### 4.2 INFRASTRUTTURA HARDWARE

ELEMENTO INFRASTRUTTURA	NUMERO	SPECIFICHE	
WORKSTATION	-	Processore dati	Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
		RAM	32.0 GB
		Trasmissione dati	Rete
		Risoluzione grafica	NVIDIA Quadro T1000 with Max-Q Design

Table 2 – Infrastruttura Hardware

### 4.3 INFRASTRUTTURE SOFTWARE

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIBILITÀ CON FORMATI APERTI	FORMATI PROPRIETARI
Gestione documentale	Tutte	Autodesk BIM 360 Docs	-	-	-
Progettazione Architettonica	Modellazione BIM Edifici	Revit	2022	.ifc, .pdf, .dxf	.dwg, .rvt, .xls
	Modellazione BIM Landscaping	Revit	2022	.ifc, .pdf, .dxf	.dwg, .rvt, .xls
	Computo metrico	Primus / Excel	-	.ifc,.csv, pdf	.xls
	Rendering	3D Studio Max	2022	.ifc, .obj	.max, .3ds, .dwg
Progettazione Strutturale	Modellazione BIM Edifici	Revit	2022	.ifc, .pdf, .dxf	.xls,.dwg, .rvt
	Analisi e calcolo	SAP 2000	19	.ifc	.sbd
	Computo metrico	Primus / STR Vision CPM / Excel	-	.ifc,.csv	.xls
Progettazione impianti	Modellazione BIM	Revit	2022	.ifc, .pdf, .dxf	.xls,.dwg, .rvt
	Computo metrico	Primus / STR Vision CPM / Excel	-	.ifc,.csv, pdf	.xls
Model and Code Checking	Aggregazione modelli	Navisworks Manage	2022	.ifc, .csv, .pdf, .htm	.nwd, .nwc, .nwf, .xls
	Controllo Interferenze	Navisworks Manage	2022	.ifc, .csv, .pdf, .htm	.nwd, .nwc, .nwf, .xls
	Controllo incoerenze	Revit + Dynamo / Excel	2022	.ifc, .csv, .pdf	.xls

Table 3 – Infrastruttura Software

#### 4.4 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

In conformità con la Norma UNI EN ISO 19650-1:2019, l'Appaltatore, per garantire la produzione, trasferimento e condivisione del materiale di progetto, metterà a disposizione una propria piattaforma di condivisione (di seguito ACDat) come indicato al paragrafo precedente.

La piattaforma scelta è BIM360 Docs e soddisfa i seguenti requisiti:

- ✓ Accessibilità, secondo prestabilite regole di accesso;
- ✓ Tracciabilità delle revisioni dei contenuti;
- ✓ Riservatezza e sicurezza tramite accessi controllati;

BIM 360 Docs permette alla Committenza di consultare i file per la verifica e l'approvazione. Tramite tale piattaforma avverrà anche l'archiviazione di tutto il materiale con accessi diversi a seconda dello stato di lavorazione e la gestione della comunicazione tramite invio settato di e-mail, risoluzione delle issue di progetto.

Nella tabella che segue si riportano la struttura delle principali cartelle e i permessi definiti in relazione a ruoli e responsabilità degli operatori.

AREE DI LAVORO	L0 - WIP	L1 - SHARED	L2 - PUBLISHED	L3 - ARCHIVED
CDE MANAGER	MANAGE	MANAGE	MANAGE	MANAGE
BIM MANAGER	EDIT	EDIT	CREATE	VIEW+
BIM COORDINATOR	EDIT	EDIT	CREATE	VIEW+
CLIENTE	N/A	N/A	CREATE+	CREATE+
PROJECT MANAGER	CREATE	CREATE	CREATE+	VIEW
MODELLATORE STRUTTURE	EDIT	VIEW+	VIEW+	VIEW+
MODELLATORE ARCHITETTURA	EDIT	VIEW+	VIEW+	VIEW+
MODELLATORE MEP	EDIT	VIEW+	VIEW+	VIEW+
RESPONSABILE DISCIPLINA	EDIT	CREATE+	VIEW+	VIEW+

Table 4 – Matrice Accessi ACDat

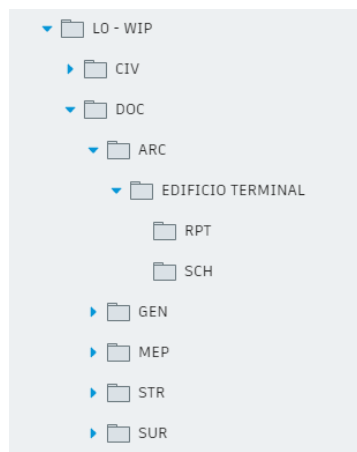
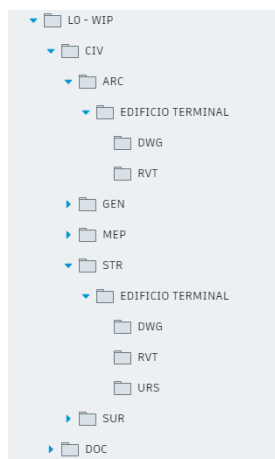
- ✓ **View:** consente di visualizzare file;
- ✓ **View+:** consente di visualizzare/scaricare file;
- ✓ **Create:** consente di visualizzare/scaricare file, aggiungere markup e issues;
- ✓ **Create+:** consente di visualizzare/scaricare/caricare file, creare markup e issues;
- ✓ **Edit:** consente di visualizzare/scaricare/caricare file, modificare qualsiasi file presente nella cartella e pubblicare i markup e issues
- ✓ **Manage:** consente di avere il controllo della cartella come amministratore di progetto.

### 4.4.1 Struttura cartelle ACDat

La piattaforma di condivisione dati è suddivisa nelle seguenti cartelle:

- ✓ **01 - SUPPORT** – la cartella contiene tutta la documentazione relativa al corretto utilizzo del CDE, le procedure da seguire nella creazione dei modelli BIM, il cronoprogramma della modellazione dell'edificio, organigramma BIM, elenco elaborati.
- ✓ **02 - ARCHIVE** – La cartella contiene la documentazione generale del progetto fornita dal cliente (Capitolato Informativo, file parametri condivisi, etc.)
- ✓ **03 - DOC** – la cartella doc contiene le seguenti sottocartelle:
  - **MST** – la cartella contiene il documento in oggetto compresi i relativi allegati, codifica elementi, matrice interferenze, schede oggetto.
  - **TMP** – la cartella contiene i Template di progetto.
- ✓ **04 - LIBRARY** – La cartella contiene le librerie che verranno utilizzate nei singoli modelli, organizzata in sottocartelle suddivise in base alla disciplina. La sottocartella SHARED PARAMETERS contenente il file dei parametri condivisi aggiornato in itinere durante la progettazione.  
Inoltre nelle sottocartelle presenti sono contenuti il cartiglio e la pianta chiave da utilizzare per la redazione degli elaborati grafici e documentali del progetto.
- ✓ **L0 - WIP** - Il contenuto informativo relativo ad ogni singola disciplina è in fase di elaborazione e, pertanto, potrebbe subire ancora modifiche o aggiornamenti. Il contenuto è reso disponibile esclusivamente all'incaricato dell'attività specialistica.

La cartella è organizzata nelle sottocartelle CIV e DOC. La cartella CIV ospiterà i modelli e gli elaborati grafici, mentre la cartella DOC ospiterà i report e/o schede tecniche relative ai modelli.



- ✓ **L1 - SHARED** – Il contenuto informativo è ritenuto parzialmente completo e corretto. Il contenuto è reso disponibile a tutti gli attori che partecipano al processo di sviluppo della progettazione e al cliente finale.
  - **CIV** – la cartella contiene le sottocartelle relative alle singole discipline:
    - **ARC** – modelli architettonici;
    - **COO** – modelli di coordinamento multi disciplinare, file relativi alla griglia dei filipicchetti e livelli ed i file Navisworks (.nwf e .nwd) relativi ai modelli federati per il controllo delle interferenze;
    - **GEN** – modelli relativi al coordinamento territoriale;
    - **MEP** – modelli impiantistici;
    - **STR** – modelli strutturali;
    - **SUR** – modelli progettazione paesaggistica e rilievi.

Tutte le cartelle relative alle discipline conterranno una serie di sottocartelle al cui interno sono presenti le cartelle che ospitano i file pdf degli elaborati grafici, file .ifc e file nativo.



Figura 4.1 – Struttura cartella “SHARED/CIV”

- **DOC** – la cartella contiene le sottocartelle relative alle single discipline:
  - **ARC** – documentazione relativa alla progettazione architettonica in formato nativo e pdf;
  - **COO** – documentazione relativa al coordinamento multi disciplinare (report Clash Detection, Code Checking);
  - **GEN** – documentazione di carattere generale in formato nativo e pdf;;
  - **MEP** - documentazione relativa alla progettazione impiantistica in formato nativo e pdf;;
  - **STR** – documentazione relativa alla progettazione strutturale in formato nativo e pdf;;
  - **SUR** – documentazione relativa alla progettazione delle sistemazioni esterne e del paesaggio in formato nativo e pdf.

Tutte le cartelle relative alle discipline contengono una sottocartella corrispondente al fabbricato/parte d’opera in oggetto al cui interno sono presenti le cartelle di seguito riportate:

- **RPT** – la cartella contiene i report estratti dai singoli modelli;
- **SCH** – la cartella contiene le schede tecniche relative a materiali e componenti.

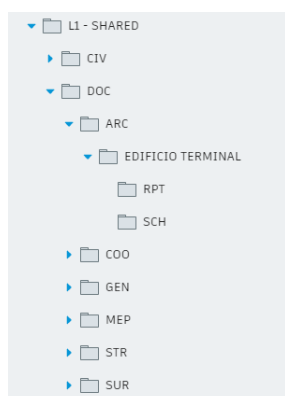


Figura 4.2 -- Struttura cartella “SHARED/DOC”

## Piano di Gestione Informativa

- ✓ **L2 – PUBLISHED** - Il contenuto informativo è concluso e viene condiviso ufficialmente con il cliente, il quale può manifestare la necessità di eventuali modifiche. La struttura delle cartelle è uguale a SHARED.
- L3 – ARCHIVED** - Il contenuto informativo è stato approvato dalla committenza. La struttura delle cartelle è uguale a SHARED.

### 4.4.2 Procedura passaggio da L0 - WIP a L1 - SHARED

Il processo attraverso il quale un file passa dalla cartella WIP alla cartella SHARED è quello delle REVIEWS. Le Reviews consentono di attivare un flusso di autorizzazione dei file, al termine del quale il file verrà copiato nella directory corrispondente a ciascun workflow.

La procedura standard per il passaggio di un file da WIP a SHARED prevede di sottoporre a revisione un file applicando il corretto workflow di approvazione selezionato in base alla disciplina e all'edificio. Il workflow creato in BIM360 sarà strutturato secondo la seguente logica:

- Name: **“cartella di origine”\_“cartella di destinazione”-“Company”-“disciplina”-“codice edificio”**
- Description: descrizione sintetica della codifica presente nel campo precedente campo “Name”
- Steps: Numero di passaggi necessari all’approvazione del file

**Nota:** il campo “Time allowed” deve sempre riportare il valore 1 (scadenza 1 gg.)

Il flusso approvativo per il passaggio dei modelli da L0 a L1, prevede 1 step approvativo. Il processo può essere avviato dal modellatore di disciplina, mentre l’approvazione ed il conseguente passaggio di stato del modello viene eseguito dal BIM Coordinator.

General info

Name \*

WIP\_SHARED-RINA-STR-TERMINAL

Description

Approvazione file modello edificio Terminal con copia da WIP a medesima cartella in SHARED.

Steps

Final Review

Initiator \*

Modellatore Strutt...

Step name

Final Review

Approver \*

BIM Coordinator S...

Time allowed \*

1

Calendar Day(s)

Figura 3 – Flusso approvativo WIP to SHARED

Action upon completion: campo indicante la cartella di destinazione nella quale il file verrà copiato al termine della review

Document review status

Value *	Review status label *	Icon *
Approved	Approved	
Rejected	Rejected	
Approved	Approved w/ comments	

Add status

Action upon completion

Action upon completion when

Any document in the review is approved

Note: A review may be created using copies of documents from Plans folder. Project members may not be able to download copied documents if they don't have correct permissions for the original folder location.

Also copy approved documents to:  PROJECT/L1 - SHARED/CIV/STR/EDIFICIO TERMINAL/R...

Allow Initiator to change copy location

#### 4.4.3 Procedura passaggio da L1 – SHARED a L2 – PUBLISHED

Il flusso approvativo per il passaggio dei modelli da L1 a L2, prevede 1 step approvativo.

Il processo può essere avviato dal BIM Coordinator di disciplina, il primo step di revisione viene eseguita dal BIM Manager, mentre l'approvazione ed il conseguente passaggio di stato del modello viene eseguito dal BIM Manager.

The screenshot displays a workflow configuration form. Under 'General info', the 'Name' field contains 'SHARED\_PUBLISHED-RINA-STR-TERMINAL' and the 'Description' field contains 'Approvazione file modello edificio Terminal con copia da SHARED a medesima cartella in PUBLISHED.'. The 'Steps' section shows a single step named 'Final Review' with a progress indicator. The 'Initiator' is set to 'BIM Coordinator S...'. The 'Approver' is set to 'BIM Manager' and the 'Time allowed' is set to '1' day.

Figura 4 – Flusso approvativo SHARED to PUBLISHED

#### 4.4.4 Procedura passaggio da L2 – PUBLISHED a L3 – ARCHIVED

Il cliente attraverso il processo copia in maniera automatica il modello/elaborato dalla cartella Published alla cartelle Archived. A questo punto il modello/elaborato viene considerato concluso.

Il flusso approvativo verrà concordato con la Committenza.

### 4.5 FORMATO DEI DOCUMENTI ELETTRONICI E SCAMBIO DATI

I file pubblicati e/o archiviati sulla piattaforma ACDat saranno in formato aperto IFC ed in formato nativo. La versione utilizzata per l'esportazione del formato aperto sarà la IFC2x3, le opzioni di esportazione dei modelli si baseranno sulle impostazioni standard "IFC2x3 Coordination View 2.0".

Nella tabella seguente vengono elencati i formati aperti e proprietari che verranno impiegati nel corso del processo.

VEICOLI INFORMATIVI	FORMATO APERTO	FORMATO PROPRIETARIO	NOTE
Modellazione BIM	.ifc	.rvt, nwd	
Relazioni	.pdf - .p7m	.docx	
Elaborati grafici	.pdf - .p7m	.dwg - .dxf	
Report ed analisi delle interferenze geometriche	.xlsx	.pdf	

Table 5 – Formati file

### 4.6 SISTEMA COMUNE DI COORDINATE

Tutti i modelli condivideranno lo stesso sistema di coordinate condivise. Le informazioni inerenti al sistema di riferimento saranno acquisite da un file URS (Unique Reference System) che sarà messo a disposizione di tutti i responsabili BIM della filiera, nonché all'interno della piattaforma di condivisione.

Tale modello URS è denominato **"P0024375-PE-GEN-XXX-M1-URS.rvt"**.

Gli elementi inseriti nel file URS sono:

- Punto di rilevamento e nord reale;
- Punto base di progetto e nord di progetto;

Griglie e livelli di progetto.

#### 4.6.1 Punto di rilevamento e punto base di progetto

Il sistema comune di riferimento relativo alla redazione dei modelli è impostato con un punto di rilevamento condiviso (Survey Point) e un punto di riferimento relativo (Project Base Point).

Il punto di rilevamento è stato ricavato dal rilievo in formato .dwg e più precisamente dal file denominato "P0024375-X-COO-RIL\_SDF.dwg", nel sistema di riferimento WGS84 UTM 33N.

Il coordinamento ha identificato come origine 0,0,0 del sistema di rilevamento condiviso dei modelli informativi, il punto più vicino alla posizione del traliccio. Tale punto corrisponde alle seguenti coordinate del sistema UTM: E: 284129.2988 m; N: 4930332.8677 m. Questo punto verrà identificato come punto di rilevamento X=0; Y=0 del modello Revit. La quota del punto individuato come origine è m 2.30 s.l.m. ma nel modello Revit il survey point verrà impostato a quota 0,00 m sul livello del mare. Ciò permetterà di ricavare automaticamente la quota assoluta s.l.m. in ogni punto del modello Revit.

Il punto base di progetto è attualmente posizionato con le stesse coordinate planimetriche X, Y del Survey Point ma a una quota Z diversa e più precisamente è impostata alla quota che corrisponde a quella del pavimento finito del piano terra dell'edificio.

Nelle seguenti tabelle sono riportate le caratteristiche di tali sistemi.

Coordinate punto di rilevamento (Survey Point)	
Intersezione griglie XX e YY (coordinate E/O e N/S)	Coordinate modello: XX = 0.00 m; YY = 0.00 m Coordinate UTM: E: 284129.2988 m N: 4930332.8677 m
Quota altimetrica	Quota modello: Z = 0.00 m Quota s.l.m. = 0.00 m

Table 6 – Punto di rilevamento



Coordinate punto di progetto (Project Base Point)	
Intersezione griglie XX e YY (coordinate E/O e N/S)	Coordinate modello: XX = 0.00 m; YY = 0.00 m Coordinate UTM: E: 284129.2988 m N: 4930332.8677 m
Quota altimetrica	Quota modello: Z = 2.40 m Quota s.l.m. = +2.40 m
Rotazione secondo il nord reale	353.50° (Edificio Terminal) 353.11° (Passerella)

Table 7 – Punto di progetto

## 4.7 STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE DEI MODELLI

Il modello federato sarà suddiviso in modelli di disciplina (Architettonico, Strutturale, Impiantistico).

I files di modellazione saranno suddivisi in tre macro tipi:

- Modelli per la modellazione degli oggetti 3D, identificati con la sigla **M3**: modelli e/o sottomodelli suddivisi in base alla disciplina. Questi file sono utilizzati per verifiche geometrico-spaziali e di codifica, contengono tutti i dati geometrici e informativi.
- Modelli federati per impaginazione ed estrazione dati, identificati con la sigla **M2**: modelli aggregati e non per l'estrazione delle tavole, viste, liste e quantità. Nei modelli M2 non potranno essere modellati oggetti 3D ma verranno inseriti solamente dati, informazioni e annotazioni bidimensionali. Contengono i modelli M3 inseriti come link.

### 4.7.1 Codifica Documentazione

L'adozione di un Sistema di Codifica, risulta necessario per assicurare una rapida ricerca delle informazioni e agevolare i flussi di lavoro tra i soggetti che collaborano allo sviluppo del progetto.

L'organizzazione dei modelli di disciplina dovrà seguire la seguente codifica:

Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5	Campo 6
Codice progetto	Fase di progettazione	Disciplina	Livello	Tipo file	Descrizione
P0032413	PE	XXX	ZZZ	MX	XXX

Table 8 – Struttura codifica documentazione

Campo 2: Fase di progettazione	
PF	Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
PD	Progetto Definitivo

## Piano di Gestione Informativa

PE	Progetto Esecutivo
----	--------------------

### Campo 3: Disciplina

ARC	Architettura
STR	Strutture
MEP	Impianti
GEN	Generale
COO	Coordinamento

### Campo 4: Livello

-	Per la codifica dei livelli si rimanda alla tabella relativa
---	--

### Campo 5: Tipo di file

M1	Modello URS
M2	Modelli con contenuti bidimensionali
M3	Modelli con contenuti tridimensionali
DR	Elaborato grafico 2D
RP	Report e similare

### Campo 6: Descrizione

TERMINAL	Edificio Terminal
PENSILINA	Pensilina
13001	Elaborato numero 13001
....	....

## 4.8 REQUISITI DI MODELLAZIONE

### 4.8.1 Specifica per l'inserimento degli oggetti

Nella seguente tabella sono definiti i requisiti minimi di inserimento e/o vincoli ai principali sistemi di riferimento spaziali definiti all'interno dei modelli stessi. Qualora fosse necessario, la tabella potrebbe essere implementata nel corso della modellazione.

Sistema di riferimento relativi		
Disciplina	Oggetto	Specifica
Architettura	Arredi	Tutti gli arredi dovranno essere associati al livello di riferimento su cui giacciono.
	Strati di finitura di soffitto e controsoffitti	Tutti gli strati di finitura dei solai posti nell'intradosso ed i controsoffitti dovranno essere associati al livello/ambiente a loro sottostante.
	Elementi orizzontali	Tutti gli elementi orizzontali a meno dei tetti e degli strati di finitura sopra definiti dovranno essere associati al livello di riferimento in cui giacciono.
	Muri	Tutti i muri dovranno essere modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.
	Porte/Serramenti	Associati al livello di riferimento su cui giacciono.
	Scale	Vincolate ai diversi livelli di riferimento definiti
Struttura	Solai	Associati al livello a cui fanno riferimento
	Travi	Riferite alle griglie di modello
	Colonne/Pilastrini	Associate al livello sottostante
Impianti	Terminali	Associata alla superficie ospitante
	Passerelle	Associati al livello di riferimento. Collocate affinché sia garantito lo spazio necessario per l'installazione, la gestione, la pulizia e la manutenzione
	Canaline	Associati al livello di riferimento. Collocate affinché sia garantito lo spazio necessario per l'installazione, la gestione, la pulizia e la manutenzione
	Tubazioni	associati al livello di riferimento. Collocate affinché sia garantito lo spazio necessario per l'installazione, la gestione, la pulizia e la manutenzione
	Attrezzatura meccanica	Associata alla superficie ospitante
	Attrezzatura elettrica	Associata alla superficie ospitante
	Apparecchi idraulici (sanitari)	Associata alla superficie ospitante
	Dispositivi elettrici	Associata alla superficie ospitante
	Corpi illuminanti	Associata alla superficie ospitante

Table 9 – Specifica per l'inserimento di oggetti

### 4.8.2 Livelli

Nel file URS saranno gestiti tutti i livelli fondamentali, di interesse di tutte le discipline, per il progetto; questi andranno mantenuti in copia/controllo nei modelli delle rispettive discipline. I livelli saranno sia alle quote di finito che di rustico. Per ogni piano di edificio ci saranno quattro livelli:

- finito estradosso (finito calpestio);
- rustico estradosso, che coincide con l'intradosso del finito;
- rustico intradosso del solaio;
- finito intradosso (finito controsoffitto).

I livelli sotterranei sono codificati con il codice "LG1" in cui l'ultimo numero aumenterà in maniera progressiva all'aumentare della profondità. I livelli fuori terra invece sono codificati con un numero progressivo che aumenta in funzione dell'altezza.

Codifica Livello					
Codice	Descrizione	Tipologia	Descrizione	Sottotipo	Descrizione
GF	Piano Terra	F	Finito	E	Estradosso
01	Piano Primo	R	Rustico	I	Intradosso
02	Piano Secondo				
M1	Piano Mezzanino 1				
LG1	Piano Interrato 1				
ZZZ	Livelli multipli				
XXX	Nessun livello applicabile				

Table 10 – Codifica livelli

Tutta l'area esterna è convenzionalmente posta al livello terra, GF.

### 4.8.3 Griglie

Nel modello URS saranno gestiti tutti gli assi e le griglie che servono alla definizione dei fili fissi e degli allineamenti dei principali elementi strutturali.

I progettisti delle strutture, dopo aver acquisito i principali assi degli edifici, ne definiranno i fili fissi rendendoli disponibili al team di progettazione. La gestione e la modifica del modello URS sarà in capo a RINA in quanto coordinatore.

### 4.8.4 Utilizzo del modello URS ed elementi condivisi

Ai fini di un buon coordinamento dei modelli tutti gli elementi contenuti nel modello URS devono essere acquisiti in ogni modello di progetto. In special modo livelli e griglie saranno acquisite mediante il comando "Copia/Controllo" per sfruttare il monitoraggio del software (verifica di coordinamento) su questi elementi, per essere coordinati su

eventuali spostamenti degli elementi. Come per ogni file collegato è necessario bloccare con il meccanismo del pin anche il modello URS, e i livelli e griglie copiati.

### 4.8.5 Wbs

Nella fase di progettazione Definitiva, si adotterà una WBS strutturata nel seguente:

Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Corpi d'opera	Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici	Elementi tecnici ed operativi

Table 11 – Struttura codifica WBS

#### 4.8.5.1 Livello 1 - Corpi d'opera

Il Livello 1 della WBS è il primo livello di aggregazione dei costi e riguarda le unità fisiche principali, che in questo progetto sono gli edifici e le aree esterne.

Gli edifici si intendono comprensivi sia della parte interrata (se esistente) che del fuori terra.

Il limite di separazione fra edifici ed aree esterne è:

- planimetricamente il piede del fabbricato al piano terra
- altimetricamente il filo superiore delle impermeabilizzazioni sulla soletta di copertura delle piastre interrate
- eventuali torrini, sbarco scale, grate di copertura di cavedi e vani di areazione dell'interrato appartengono al fabbricato e non alle aree esterne

I corpi d'opera oggetto di progettazione sono i seguenti (WBE di livello 1):

Tabella 5.1: Livello 1 di WBS- Corpi D'opera

Corpi D'Opera	Codifica
Sistemazioni Esterne	EST
Passerella	PAS
Edificio Terminal	TER
Toilette	TOI
Crew Center	CRC
Info Point	INP
Locale Commerciale 1	LC1
Locale Commerciale 2	LC2

Le Sistemazioni Esterne includono anche le opere generali, quali le attività generali di preparazione del sito (es. demolizioni), le reti esterne, gli allacciamenti, le viabilità, i sottoservizi, etc.

#### 4.8.5.2 Livello 2 - Classi di unità tecnologiche

Il Livello 2 della WBS, secondo livello di aggregazione dei costi, riguarda i settori della progettazione, ed include tipicamente le opere strutturali, le opere civili, gli impianti meccanici e gli impianti elettrici.

(WBE di livello 2):

Tabella 5.2: Livello 2 WBS- Classi di unità tecnologiche

Corpi D'Opera	Codifica	Note
Opere Strutturali	OS	
Opere Civili/Architettoniche	OC	Includono opere architettoniche ed elevatori
Sistemazioni Esterne	SE	
Impianti meccanici	IM	
Impianti Idrici	II	
Impianti Elettrici e Speciali	IE	Includono impianto fotovoltaico, TVCC

#### 4.8.5.3 Livello 3 - Unità tecnologiche

Il Livello 3 della WBS, terzo livello di aggregazione dei costi riguarda i raggruppamenti di opere tipici dell'attività progettuale prima e costruttiva poi. Nel caso in esame si stabiliscono le seguenti classi (nella tabella è indicata per ciascuna Unità la Classe di Unità di appartenenza).

Tabella 5.3 – Livello 3 di WBS – Unità Tecnologiche

Livello 2	Unità tecnologiche	Classi	Note
A	Preparazione del sito	OS	include demolizioni, bonifiche, movimenti di terra
B	Strutture di fondazione	OS	include eventuali impermeabilizzazioni delle strutture contro terra e le strutture delle vasche idriche in c.a.
C	Strutture di elevazione	OS	include tutte le strutture incluse quelle secondarie come ad esempio scale di servizio, pensiline, grigliati, etc.
D	Opere murarie	OC	sono tutte le lavorazioni di natura muraria cosiddette "bagnate"
E	Facciate e rivestimenti di facciata	OC	facciate continue, facciate ventilate, rivestimenti ed intonaci di facciata inclusi gli eventuali coibenti
F	Serramenti esterni	OC	include lucernai, pozzi di luce e simili, non include i serramenti integrati nei sistemi di facciata
G	Coperture, gronde, pluviali	OC	include tutti i pacchetti di copertura, i tetti, i sistemi di gronda, le pluviali, le scossaline, etc.
H	Partizioni interne	OC	include tutte le pareti e le contropareti a secco, le pareti tecniche e simili
I	Rivestimenti interni	OC	tutti i pacchetti di rivestimento delle pareti interne, inclusi eventuali coibenti e simili
J	Serramenti interni	OC	include botole, portelli di accesso cavedi e simili

K	Rivestimenti di soffitto e c/soffitti	OC	include materassini acustici ed eventuali isolanti termici
L	Pavimenti e sottofondi	OC	include tutti i pacchetti di pavimentazione, inclusi eventuali coibenti, impermeabilizzazioni e simili
M	Protezioni e delimitazioni	OC	ringhiere, corrimano, parapetti, pensiline ed altri elementi non diversamente classificabili
N	Attrezzature ed arredi	OC	solo quelli inclusi in appalto, fra cui apparecchi sanitari, rubinetterie ed arredo bagno
O	Impianti elevatori	IM	ascensori e scale mobili
P	Impianti HVAC	IM	includono le centrali di cogenerazione
Q	Impianti idrici	IM	includono centrali idriche, vasche di accumulo prefabbricate, solare termico
R	Impianti di smaltimento	IM	includono le reti pluviali, le reti fognarie, gli eventuali disoleatori
S	Impianti antincendio	IM	includono centrali antincendio e vasche di accumulo prefabbricate, estintori, segnalazioni delle vie di esodo
T	Impianti gas	IM	includono eventuali bombolai
U	Automazione e supervisione impianti	IM	regolazione, BMS, etc.
V	Impianti elettrici	IM	include continuità, elettrogeni, fotovoltaico
W	Sistemi di illuminazione	IM	solo i corpi illuminanti; per quelli stradali sono inclusi i supporti
X	Impianti speciali	IM	include eventuali sistemi di automazione parcheggi, ricarica veicoli elettrici e simili

#### 4.8.5.4 Livello 4 - Classi di elementi tecnici

Il Livello 4 della WBS, quarto livello di aggregazione dei costi riguarda le categorie di elementi che vengono definite in dettaglio durante tutto lo sviluppo della progettazione.

Pertanto non è possibile costruirne un elenco esaustivo ad inizio progettazione. Qui se ne fornisce un elenco parziale a mero titolo esemplificativo relativo alle strutture.

**Tabella 5.4 – Livello 4 di WBS- classi di elementi tecnici**

Livello 3	Classi di elementi tecnici
A01	Scavi
B01	Platee di fondazione in c.a.
B02	Pali trivellati

C01	Pilastrini misti in acciaio-clc
C02	Pilastrini in acciaio
C010	Muri portanti in c.a.
C020	Travi in c.a.
C21	Travi miste acciaio-clc
C22	Travi in acciaio
C30	Solai alveolari
C40	Solette in c.a.
C41	Solette inclinate in c.a.
C50	Scale in c.a.
C51	Scale in acciaio

Le Classi di Elementi costituiscono maggior dettaglio delle Unità Tecnologiche e pertanto la radice del codice ne richiama l'unità di appartenenza.

#### 4.8.5.5 Livello 5 - Elementi tecnici ed operativi (Componenti)

Il Livello 5 della WBS è il quinto livello di aggregazione dei costi e costituisce dettaglio delle Classi di Elementi. Quello degli elementi è il livello fondamentale di rappresentazione del progetto, delle prestazioni, delle caratteristiche tecniche e specifiche.

L'insieme degli elementi tecnici ed operativi è esaustivo del progetto e di tutti i suoi aspetti costruttivi, tecnici, operativi.

Per tale motivo viene costruito insieme con esso e non può essere definito prima. Ne sono però fissate le regole di implementazione.

- 1) Gli elementi tecnici ed operativi sono le parti, materiali o immateriali, del progetto che siano compiutamente definibili dal punto di vista prestazionale, geometrico, costruttivo, economico e gestionale
- 2) Gli elementi tecnici sono sempre di natura tipologica. Nel progetto ciascun elemento viene declinato in tutte le sue dimensioni (ad esempio un palo trivellato da mm 600 è un elemento tecnico e nel progetto vi saranno pali lunghi 20 m, pali lunghi 30 m, etc.)
- 3) In linea generale tutti gli oggetti rappresentati in BIM sono elementi tecnici ma non è vero il contrario, quindi gli oggetti del BIM sono un sottoinsieme degli elementi tecnici ed operativi del progetto
- 4) In linea generale gli elementi tecnici trovano buona corrispondenza negli abachi di progetto (abaco delle pavimentazioni, abaco delle murature, abaco degli infissi, etc.)
- 5) Gli elementi tecnici vanno definiti sempre all'interno di una singola Unità tecnologica, e mai a cavallo di più unità
- 6) In linea generale un elemento tecnico, al pari di un oggetto rappresentato in BIM, è un "pacchetto", costituito da più materiali (ad esempio un elemento di sottofondo può essere costituito da barriera al vapore, coibente e massetto, un pinto da calcestruzzo e ferri di armatura, etc.)
- 7) In linea generale ciascun elemento tecnico è caratterizzato da un'unità di misura caratteristica, che va necessariamente fissata all'atto della definizione dell'elemento (ad esempio gli elementi di pavimentazione saranno caratterizzati dalla superficie mentre le travi di sezione data sono definite dalla lunghezza, le platee di fondazione potranno essere caratterizzate sia dalla superficie che dal volume). La preventiva



## Piano di Gestione Informativa

definizione dell'unità di misura caratteristica consente di ridurre le possibilità di errore nell'estrazione della quantità dei singoli elementi dal modello BIM

- 8) E' assolutamente vietato, anche in BIM, trattare come un unico Elemento Tecnico oggetti che abbiano le medesime caratteristiche geometriche ma diverse caratteristiche tecnologico-prestazionali (ad es. travi in c.a. della stessa sezione ma realizzate con diverse classi di cls sono Elementi differenti)

Gli Elementi Tecnici corrispondono ai TIPI degli oggetti modellati in BIM (famiglie presenti nel modello).

In alcuni casi particolari vi può essere corrispondenza fra un TIPO del BIM e due o tre elementi (quando il TIPO modellato include una stratigrafia complessa) Il collegamento fra Modello BIM e Computo, per l'estrazione delle quantità, avviene a livello di Elemento tecnico

L'elenco degli Elementi Tecnici è unitario per l'intero progetto.

Qui se ne fornisce un elenco parziale a mero titolo esemplificativo.

**Tabella 5.5 – Livello 5 di WBS – Elementi tecnici (componenti)**

Livello 4	Elementi tecnici ed operativi
A01.01	Scavi per fondazioni
B01.01	Platea di fondazione in c.a. sp cm xx
B02.01	Pali trivellati Dxx mm
C01.01	Pilastrini misti in acciaio-cls tripiano 40x40 cm
C01.02	Pilastrini misti in acciaio-cls tripiano 50x50 cm
C01.03	Pilastrini misti in acciaio-cls tripiano 60x60 cm
.....	Muri in c.a. sp XX cm
	Trave in c.a. ZZ x YY cm
	Trave rovescia in c.a. ZZ x YY cm
	Soletta in c.a. sp. XX cm

Gli Elementi costituiscono maggior dettaglio delle Classi di Elementi e pertanto la radice del codice ne richiama l'unità di appartenenza.

#### 4.8.6 Codifica Elementi

Per la codifica degli elementi (tipo di Revit) se ne adotterà una in base alla funzione principale del prodotto e a caratteristiche peculiari utili alla classificazione e differenziazione dei componenti aventi la medesima funzione. Per separare i campi della codifica si utilizzerà il carattere score (-) mentre le parole che risiedono nello stesso campo potranno essere separate dal simbolo underscore (\_).

Allo scopo di non avere elementi relativi alle diverse discipline con la stessa codifica verrà fornito il file “P0024375-CODIFICA\_ELEMENTI.xlsx”, che ogni progettista dovrà tenere aggiornato.

Tabella 5.6 – Livello 7 di WBS- Struttura codifica elementi

Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4
Funzione tipo	Sotto-funzione tipo	Descrizione	Progressivo

Di seguito si riporta uno stralcio non esaustivo a titolo esemplificativo del file Excel relativo alle strutture:

Tabella 5.7 – Stralcio “P0024375-CODIFICA ELEMENTI.xlsx”

Strutture						
FUNZIONE TIPO	CODICE	FUNZIONE SOTTOTIPO	CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	PROGRESSIVO
Fondazioni	FD	Platee	PLA	Dimensioni	b x h	01
		Plinti	PLT		D.	02
		Pali Fondazione	PLF		Sp.	...
Muri	MU	Muri Portanti	POR			
		Muri di Contenimento	CON			
Pilastr	PI	Pilastr CLS	P_CLS			
		Pilastr Acciaio	P_ACC			
		Pilastr Prefabbricati	P_PRE			

## 5 SEZIONE GESTIONALE

### 5.1 OBIETTIVI E USI DEL MODELLO IN RELAZIONE ALLE FASI DEL PROCESSO

Nella seguente tabella sono elencati gli obiettivi da raggiungere attraverso gli usi del modello.

STADIO	FASE	OBIETTIVI DI FASE	MODELLO	OBIETTIVO DEL MODELLO	USI DEL MODELLO
PROGETTAZIONE	TECNOLOGICA	Determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il costo previsto e il cronoprogramma. Ogni elemento è identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.	Architettonico	Modellazione e sviluppo progettuale architettonico dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generazione degli elaborati grafici progettuali;</li> <li>- Estrazione quantità per computi metrici; visualizzazione 3D dell'intervento;</li> <li>- Supporto pianificazione fasi costruttive.</li> <li>- Risoluzione delle interferenze e mitigazione dei rischi (clash detection);</li> <li>- Integrazione e coordinamento 3D delle prestazioni specialistiche;</li> </ul>
			Strutturale	Modellazione e sviluppo progettuale architettonico dell'opera	
			Impianto meccanico	Modellazione e sviluppo progettuale architettonico dell'opera	
			Impianto sanitario	Modellazione e sviluppo progettuale architettonico dell'opera	
			Impianto elettrico	Modellazione e sviluppo progettuale architettonico dell'opera	
			Coordinamento	Controllo interferenze	

## 5.2 ELABORATO GRAFICO DIGITALE

Nel presente paragrafo l’Affidatario definisce la tipologia ed origine dei principali elaborati grafici digitali che saranno prodotti per lo svolgimento dell’incarico, riportandone l’elenco nella tabella seguente:

ELABORATI RICHIESTI		
Elaborato	Nota	Origine
Piante	Per ogni piano fuori terra	CAD a partire da estrazioni dal Modello BIM
	Per ogni piano interrato	CAD a partire da estrazioni dal Modello BIM
	Piano copertura	CAD a partire da estrazioni dal Modello BIM
Sezioni	Significative	CAD a partire da estrazioni dal Modello BIM
Prospetti	Tutti	CAD a partire da estrazioni dal Modello BIM
Abachi	Tutti	Modello BIM
Nodi/Dettagli costruttivi	-	Elaborato grafico/esterno
Armature	-	Cad a partire da carpenterie estratte da Modello BIM

## 5.3 LIVELLI DI SVILUPPO, GEOMETRICO E QUALITATIVO DEGLI OGGETTI E DELLE SCHEDE INFORMATIVE

Il livello di sviluppo di un oggetto è misurato dalla natura, quantità, qualità e stabilità dei dati e delle informazioni costituenti l’oggetto. Per il livello di sviluppo si farà riferimento a quello definito dalla norma UNI 1337-4 e sarà conforme alla fase di progetto. Di seguito viene presentato il livello di sviluppo medio per disciplina che i modelli avranno per il raggiungimento degli obiettivi e degli usi definiti al paragrafo 5.1.

MODELLO	LIVELLO DI SVILUPPO (PROGETTO ESECUTIVO)
ARCHITETTURA	D
STRUTTURA	D
IMPIANTI	D

## 5.4 RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ AI FINI INFORMATIVI

### 5.4.1 Ruoli

All’interno dell’organizzazione, l’Appaltatore individua figure professionali altamente specializzate nella gestione informativa dei processi. Le figure coinvolte vengono riportate nella seguente tabella.

RUOLO	NOME E COGNOME	DISCIPLINA	CONTATTI
BIM Manager	Antonio De Ferrari	Tutte	<a href="mailto:antonio.deferrari@rina.org">antonio.deferrari@rina.org</a>
BIM Coordinator (STR)	Alessandra Canale	Strutturale	<a href="mailto:alessandra.canale@rina.org">alessandra.canale@rina.org</a>
BIM Coordinator (ARC)	Simone Giglio	Architettonico	<a href="mailto:s.giglio@atelierfemia.com">s.giglio@atelierfemia.com</a>
BIM Coordinator (MEP)	Michela Cirelli	Impianti	<a href="mailto:michela.cirelli@sacube.com">michela.cirelli@sacube.com</a>
BIM Specialist (STR)	Alex Riolfo	Strutturale	<a href="mailto:a.riolfo@areaengineering.com">a.riolfo@areaengineering.com</a>
BIM Specialist (ARC)	Simone Giglio	Architettonico	<a href="mailto:bim@atelierfemia.com">bim@atelierfemia.com</a>
BIM Specialist (MEP)	Studio Sacube	Impianti	<a href="mailto:studio@sacube.com">studio@sacube.com</a>
CDE Manager	Fabio Figini	Tutte	<a href="mailto:fabio.figini@rina.org">fabio.figini@rina.org</a>

### 5.4.2 Responsabilità in ambito BIM

All'interno dell'organizzazione sono individuate le diverse figure con le relative responsabilità e che vengono riportate nella seguente tabella

Disciplina	Nome e Cognome	Responsabile
Architettonico	Simone Giglio	Modello Architettonico
Strutture	Alex Riolfo	Modello Strutture
Impianti	Michela Cirelli	Modello MEP

## 5.5 STRUTTURAZIONE E ORGANIZZAZIONE DIGITALE

### 5.5.1 Creazione di nuovi parametri

Il set dei dati da assegnare ad un determinato cluster definisce lo standard per la mappatura delle informazioni all'interno del modello BIM. I set dei parametri è contenuta all'interno del file "Terminal Ravenna\_ParametriCondivisi" allegato al presente documento. I parametri verranno messi a disposizione anche attraverso ad un file di testo e caricati comunque all'interno del file URS. La lista parametri è considerata una lista implementabile per qualsiasi tipo di necessità.

Per completezza si riporta di seguito un'anteprima del file.

Gruppo	Nome Parametro	Valori ammissibili	Tipologia parametro	Disciplina	Categoria	Tipo	Gruppo	Descrizione
RN_CARTIGLIO	RN_Approvato	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_Data	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_DataConsegnaProgetto	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_NomeFile	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_OggettoRevisione	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_Redatto	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
	RN_Revisione	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati	
RN_Verificato	-	Istanza	Comune	Tavole	Text	Dati		
RN_LOCALIZZAZIONE	RN_CodificaProgressivaElemento	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Numero progressivo elemento
	RN_Edificio	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Identificazione edificio
	RN_Livello	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Identificazione livello
	RN_Locale	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Identificazione locale/vano
RN_Posizione	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Identificazione posizione rispetto al reticolo dei fili e picchetti	
RN_MATERIALE&FINITURE	RN_Materiale	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Materiale	Dati	Materiale
RN_PROGETTO	RN_Disciplina	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Disciplina
	RN_Fase	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Progetto Esecutivo
	RN_Progetto	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Nome Progetto
	RN_Responsabile	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Responsabile Progetto
RN_WBS	RN_WBS Livello1	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Corpi d'opera
	RN_WBS Livello2	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Classi di unità tecnologiche
	RN_WBS Livello3	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Unità tecnologiche
	RN_WBS Livello4	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Classi di elementi tecnici
	RN_WBS Livello5	-	Istanza	Comune	Tutti gli elementi	Text	Dati	Elementi tecnici ed operativi

### 5.5.2 Coordinamento modelli

Il coordinamento dei modelli avverrà secondo quanto previsto dalla norma UNI 11337-5. Le attività di coordinamento di tipo LC1 (singola disciplina) saranno in capo al BIM Coordinator responsabile del modello disciplinare. Mentre le attività di coordinamento di tipo LC2 (interdisciplinare) saranno in capo al BIM Manager di tutto il gruppo di progettazione.

## 5.6 POLITICHE PER LA TUTELA E SICUREZZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO

L'intero processo sarà conforme alle norme in materia di sicurezza (UNI e ISO) per garantire la tutela e la riservatezza delle informazioni. L'utilizzo della piattaforma di condivisione scelta dall'Appaltatore e indicata nei paragrafi precedenti, è ampiamente riconosciuta come strumento affidabile per la sicurezza delle informazioni, profili professionali e tutela del know-how.

### 5.7 MODALITÀ DI CONDIVISIONE DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI

Per la condivisione dei modelli/informazioni verrà utilizzata la piattaforma di condivisione nelle modalità espresse nei paragrafi precedenti. Tali modalità sono conformi alla norma UNI 11337-4 in merito agli stati di definizione del contenuto informativo. L'ambiente condivisione dati sarà accessibile, aggiornato e sicuro. La versione del documento sarà gestita dal *versioning* di BIM360

### 5.8 SCAMBIO INFORMAZIONI

Di seguito si descrivono le modalità del flusso di scambio delle informazioni all'interno dell'ACDat in coerenza con la normativa di riferimento.

La cartella di lavoro dei progettisti è indenticata nella cartella L0 – WIP. All'interno di essa, i contenuti sono in stato di lavorazione e non sono condivisi con la committenza. Al termine della modellazione, il materiale passa in L1 – SHARED e quindi condiviso con i progettisti delle altre discipline. I modelli presenti in L1 – SHARED vengono sottoposti alle verifiche di coordinamento multi-disciplinare. Una volta terminata le analisi/risoluzione delle interferenze il modello, attraverso un flusso approvativo, passa in L2 – PUBLISHED questi modelli sono condivisi con la Committenza che provvederà a fare le opportune osservazioni. Qualora la SA ritenesse necessario apportare modifiche al materiale contenuto all'interno di questa cartella, questo torna in stato di lavorazione. Se invece la SA ritenesse il modello allineato e conforme alle proprie esigenze, la stessa SA provvederà al passaggio del modello in L3 – ARCHIVED, a questo punto il modello viene considerato completato e archiviato.

### 5.9 PROCEDURE DI VERIFICA, VALIDAZIONE E CONTROLLO QUALITÀ DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI

La verifica e la validazione dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sul modello Informativo dell'opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti, per ciascuno stadio, in relazione alla specifica fase del processo.

Le attività di verifica di carattere informativo vengono identificate sue tre livelli come stabilito dalla norma UNI 11337-5:

- LV1 – verifica interna e formale dei dati e dell'informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di produzione, garantita dal gestore del modello;
- LV2 – verifica interna e sostanziale dei modelli in forma aggregata, in particolare la verifica delle procedure di determinazione e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze, del rispetto degli standard, della coerenza informativa rispetto all'estrazione di dati e la verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa;
- LV3 – verifica indipendente, formale e sostanziale in riferimento alla leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti.

### 5.10 PROCESSO DI COORDINAMENTO, ANALISI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E DELLE INCOERENZE INFORMATIVE

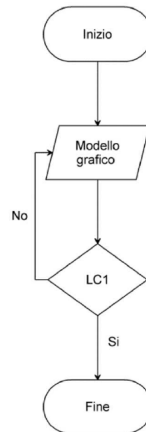
Come anticipato nel paragrafo 5.5.2, le attività di coordinamento, analisi e risoluzione delle incoerenze avverrà secondo quanto previsto dalla norma.

Si riportano i livelli di coordinamento:

**LC1** - Coordinamento di primo livello.

Controllo delle interferenze appartenenti alla stessa disciplina. Nello specifico, a scopo esemplificativo:

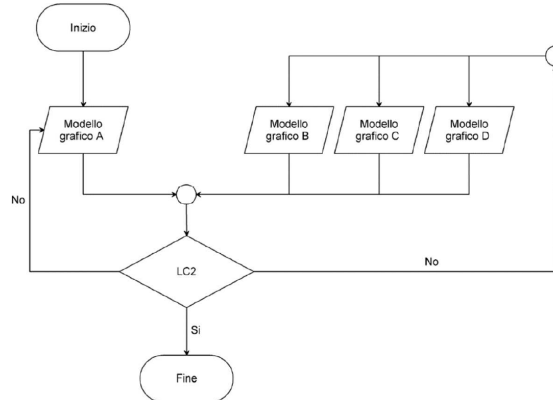
- verifica della corretta georeferenziazione;
- che il file rispetti il sistema di codifica concordato;
- che il file sia nel/nei formati richiesti;
- verifica della scrittura delle valorizzazioni delle codifiche;
- verifica che non vi siano errori geometrici di modellazione (compenetrazioni errate...).



**LC2 – Coordinamento di secondo livello.**

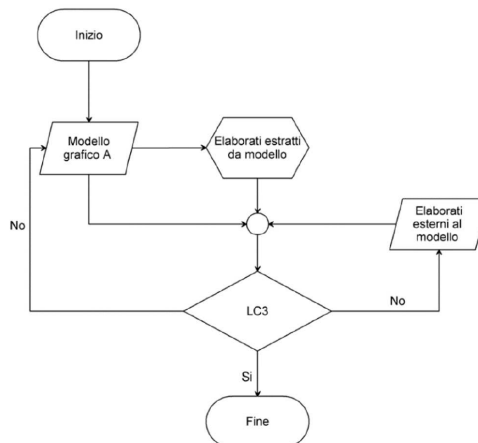
Controllo delle interferenze geometriche e informative rilevate dall'interazione di più modelli tra loro.

Questo livello di coordinamento sarà gestito dal BIM Coordinator di disciplina. I risultati ottenuti dovranno essere discussi con il resto del team, al fine di assegnare le priorità degli issues e dei destinatari. Successivamente, il BIM Manager verificherà le modifiche apportate dal team.



**LC3 – Coordinamento di terzo livello.**

Controllo delle interferenze tra dati, informazioni e contenuti informativi generati da modelli con dati, informazioni e contenuti informativi non generati da modelli (es. elaborato cad 2D non derivato da modelli, relazioni, ecc...).



## 5.11 RESPONSABILITÀ OGGETTI MODELLATI, SUDDIVISIONE E MATRICE DELLE INTERFERENZE

La procedura di clash detection convalida la bontà delle operazioni di coordinamento disciplinare interno e tra le diverse discipline, e consente di intercettare eventuali errori progettuali e/o refusi. La ricerca delle interferenze sarà effettuata a livello disciplinare e interdisciplinare in coerenza con il processo di coordinamento illustrato ai paragrafi precedenti.

La clash detection verrà eseguita secondo la tabella che segue:

Matrice delle Priorità		ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	ARCH	STR	STR	STR	STR	STR	STR	MEP	MEP	MEP	MEP	MEP	MEP	MEP	MEP	MEP	
		Pavimenti	Muri	Pilastri	Tetti	Controsoffitti	Parapetti / Ringhiere	Finestre	Porte	Scale / Scale Mobili	Arredi Fissi	Facciata Continua	Fondazioni	Pilastri	Travi	Muri	Solai	MEC - Condotti	MEC - Attrezzatura	MEC - Tubazioni	PLU - Tubazioni	PLU - Attrezzatura	PLU - Apparecchi Idraulici	ELE - Passerella Portacavi	ELE - Attrezzatura	ELE - Apparecchi Illuminanti			
ARCH	Pavimenti	■																											
ARCH	Muri		■																										
ARCH	Pilastri			■																									
ARCH	Tetti				■																								
ARCH	Controsoffitti					■																							
ARCH	Parapetti / Ringhiere						■																						
ARCH	Finestre							■																					
ARCH	Porte								■																				
ARCH	Scale / Scale Mobili									■																			
ARCH	Arredi Fissi										■																		
ARCH	Facciata Continua											■																	
STR	Fondazioni												■																
STR	Pilastri													■															
STR	Travi														■														
STR	Muri															■													
STR	Solai																■												
MEP	MEC - Condotti																	■											
MEP	MEC - Attrezzatura																		■										
MEP	MEC - Tubazioni																			■									
MEP	PLU - Tubazioni																				■								
MEP	PLU - Attrezzatura																					■							
MEP	PLU - Apparecchi Idraulici																						■						
MEP	ELE - Passerella Portacavi																							■					
MEP	ELE - Attrezzatura																								■				
MEP	ELE - Apparecchi Illuminanti																									■			

Le analisi di verifica delle interferenze saranno effettuate sui modelli eseguendo controlli incrociati tra le diverse discipline: Architettura, Struttura ed Impianti.

La tolleranza adottata per le analisi di Clash Detection per il Progetto Esecutivo sarà pari a 5 cm.

## 5.12 DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE E INCOERENZE

Terminata la verifica delle interferenze interdisciplinari, i BIM coordinator segnaleranno eventuali interferenze al PM e/o BIM Manager, anche a mezzo report emessi dallo specifico software utilizzato per la determinazione delle interferenze, e insieme verrà individuata la metodologia più efficace per risolverle. Successivamente si darà avvio ad una riunione di coordinamento che coinvolgerà tutte le discipline o ambiti progettuali coinvolti per comunicare le decisioni intraprese.

Verrà data contezza del coordinamento intra ed interdisciplinare svolto sui modelli in produzione, pubblicando sull' ACDat i report prodotti per la risoluzione delle interferenze. L'avvenuta correzione delle criticità rilevate sarà evidenziata con la pubblicazione dei report successivi svolti sui modelli che hanno risolto le criticità.



## 5.13 MODALITÀ DI ARCHIVIAZIONE E CONSEGNA FINALE DI MODELLI, OGGETTI E/O ELABORATI INFORMATIVI

### 5.13.1 Modalità di archiviazione

Al termine delle attività, l'Appaltatore prevede l'archiviazione all'interno della piattaforma così come normato dalla ISO9001 e secondo tale procedura:

- creazione della cartella "Archived" nell'ACDat;
- garanzia dell'accessibilità, delle informazioni, alle figure responsabili;
- caricamento dei modelli/oggetti/elaborati, da parte del responsabile incaricato.

### 5.13.2 Proprietà del modello e dei contenuti informativi digitalizzati

E' concesso l'utilizzo degli elaborati condivisi, di cui la SA assumerà piena e assoluta proprietà; tutto il materiale sarà utilizzabile da parte della stessa, nel rispetto del diritto di autore. Si concede alla SA l'autorizzazione per l'utilizzo e la pubblicazione di dati e informazioni presenti nei modelli consegnati.

## **ALLEGATI**

ALL.1 - Codifica elementi

ALL.2 - Matrice priorità interferenze

ALL.3 - Parametri condivisi

## Committente



## Progettista Definitivo ed Esecutivo



Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto dei Proponenti.