

committente

**AGENZIA DEL DEMANIO**  
DIREZIONE REGIONALE EMILIA ROMAGNA  
U.O. Servizi Tecnici  
**r.u.p.**

arch. Ciro Iovino

**coordinamento generale, opere architettoniche ed impiantistiche**

**sinèrgo**

Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152 - 30030  
Maerne di Martellago - Venezia - Italy  
tel +39 041 3642511 - fax +39 041 640481  
sinergospa.com - info@sinergospa.com

**integrazione prestazioni specialistiche opere architettoniche  
e progettista opere architettoniche**

arch. Alberto Muffato

**progettista opere strutturali**

arch. Alberto Muffato

**progettista opere impiantistiche**

ing. Filippo Bittante

**coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione  
e prevenzione incendi**

ing. Stefano Muffato

**coordinamento generale di progetto**

arch. Mara Reina

**responsabile applicazione CAM**

arch. Elisa Sirombo

sede legale con sede in Torino (TO) Via Stampatori n. 21

**processo BIM**

**OPEN  
BUILDING**  
gruppo Centec

Open Buildign SpA

sede legale a Verona (VR) Via del Minatore 5/B

**relazione geologica, coordinamento indagini e prove geologiche**

dott.geol. Matteo Collareda

sede legale Isola Vicentina (VI) Via Lungo Giara n. 29 - sede operativa in Monteviale  
(VI), via Biron n. 102/5

**relazione archeologica**

 **Semper**  
Soluzioni per  
l'Archeologia

dott. ssa Cinzia Rampazzo

con sede a Padova (PD) Via Venezia n. 92/b

**oggetto**

**PROGETTO ESECUTIVO**

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA TENENZA DELLA GUARDIA DI  
FINANZA DI FIDENZA IN VIA DAMIANO CHIESA

**località**

FIDENZA (PR)

Piano di gestione informativa dell'opera

direttore tecnico  
arch. Alberto Muffato

**EC0043**

file

PRV0015-ADM-PR0238-XX-RT-C-EC0043

**20044**

rev	data	redatto	verificato	approvato
0	07.10.2021	INZ	MR	AM
rev	data	redatto	verificato	approvato
rev	data	redatto	verificato	approvato



## INDICE

<b>1. INFORMAZIONI GENERALI PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
1.1. Dati progetto .....	5
1.2. Ruoli e responsabilità .....	5
1.2.1. BIM Manager (o Gestore dei Processi Digitalizzati – UNI 11337) .....	5
1.2.2. BIM Coordinator (o Coordinatore dei Flussi Informativi di Commessa – UNI 11337) .....	6
1.2.3. BIM Specialist (o Operatore Avanzato della Gestione e della Modellazione Informativa – UNI 11337) .....	6
1.2.4. Quadro riassuntivo delle figure coinvolte .....	7
<b>2. DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI SVILUPPO DEL PROGETTO (LOD) .....</b>	<b>8</b>
<b>3. REQUISITI CONTRATTUALI BIM .....</b>	<b>10</b>
3.1. Obiettivi degli stakeholders .....	10
3.2. Matrice di assegnazione dei requisiti/responsabilità .....	10
3.3. Scadenze e formati di consegna del progetto .....	10
<b>4. STANDARD DI PRODUZIONE, REVISIONE E APPROVAZIONE .....</b>	<b>11</b>
4.1. Standard di avvio .....	11
4.1.1. Coordinate di progetto .....	11
4.1.2. Suddivisione, nomenclatura e URS .....	11
4.1.3. Area netta o area lorda, altezza interpiano .....	11
4.2. Standard di modellazione/produzione .....	11
4.2.1. Gerarchia modelli .....	11
4.2.2. Cartelle Revit .....	12
4.2.3. Nomenclatura files Revit .....	13
4.2.4. CAD to BIM e BIM to CAD .....	13
4.2.4.1. Unità di misura dei disegni cad .....	13
4.2.4.2. Standard esportazione CAD .....	13
4.2.5. Redazione Computi Metrici (CM) e Computi Metrici Estimativi (CME) .....	14
4.3. Standard di revisione .....	15
4.3.1. Comunicazione e riunioni .....	15
4.4. Protocollo di archiviazione e scambio dati .....	16
4.4.1. Utilizzo di server o cloud come spazio di Archiviazione (ACDat – UNI 11337-6 cap. 7) .....	16
4.4.2. Piattaforme e cartelle di pubblicazione dei modelli .....	16
4.4.3. Protocollo per la pubblicazione ufficiale .....	16
4.5. Protocollo di validazione del modello .....	17

<b>5. ANALISI DELLE INTERFERENZE.....</b>	<b>18</b>
5.1. Analisi delle interferenze (clash detection – 5.3.4 norma UNI 11337-5 – prospetto 1) .....	18
5.1.1. Risorsa Software dedicate all'analisi delle interferenze .....	18
5.1.2. Ruoli e responsabilità.....	18
5.2. Risoluzione delle interferenze.....	18
<b>6. RISORSE INFORMATICHE DESTINATE AL PROGETTO.....</b>	<b>19</b>
6.1. Risorse hardware .....	19
6.2. Risorse software .....	19



## PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di gestione informativa dell'opera, successivamente definito PGI, è redatto in conformità alle norme di seguito richiamate (e in risposta al Capitolato Tecnico Prestazionale):

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti pubblici”;
- Decreto legislativo 1 dicembre 2017 ,n. 560 “Decreto BIM”;
- UNI 11337-1 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – parte 1: modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi”;
- UNI 11337-4 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – parte 4: evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti”;
- UNI 11337-5 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – parte 5: flussi informativi nei processi digitalizzati”;
- UNI 11337-6 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni – parte 6: linee guida per la redazione del capitolato informativo”;
- PAS 1192-2:2013 “Specification for information management for the capitol-delivery phase of construction projects using Building information modeling”;
- PAS 1192-3:2014 “Specification for information management for the operational phase of assets using Building information Modelling”;
- BimForum-AIA: LOD specification – A e B.

Il presente elaborato contiene tutte le informazioni e le procedure che ad oggi è stato possibile stabilire per la progettazione BIM.

Si attende l'emissione da parte dell'Agenzia del Demanio delle Linee Guida per la Progettazione contenenti le indicazioni dell'intera base dati e della corretta semantica da utilizzare per i contenuti informativi.

In seguito all'emissione delle suddette Linee Guida il presente documento sarà aggiornato di conseguenza.

## 1. INFORMAZIONI GENERALI PROGETTO

### 1.1. Dati progetto

<b>Titolo progetto</b>	Realizzazione della nuova Tenenza della Guardia di Finanza di Fidenza in via Damiano Chiesa – Fidenza (PR) (PRV0014)
<b>Numero di commessa</b>	20044
<b>Committente</b>	Agenzia del Demanio – Direzione Regionale Emilia Romagna
<b>Indirizzo</b>	Piazza Malpighi, 19 – 40123 Bologna- Italia
<b>Descrizione</b>	Realizzazione della nuova Tenenza della Guardia di Finanza di Fidenza in via Damiano Chiesa – Fidenza (PR) (PRV0014)
<b>Coordinamento generale</b>	Sinergo Spa
<b>Progetto architettonico</b>	Sinergo Spa
<b>Progetto strutture</b>	Sinergo Spa
<b>Progetto impianti meccanici</b>	Sinergo Spa
<b>Progetto impianti elettrici</b>	Sinergo Spa
<b>Enti coinvolti</b>	Comune di Fidenza, Regione Emilia Romagna, S.B.A.P. Emilia Romagna, VVF, Guardia di Finanza

### 1.2. Ruoli e responsabilità

Di seguito vengono descritti ruoli, competenze e mansioni all'interno del processo informativo. Vengono definiti gli incaricati del ruolo per la commessa.

#### 1.2.1. BIM Manager (o Gestore dei Processi Digitalizzati – UNI 11337)

**RUOLO:** Applica ed implementa l'utilizzo del metodo BIM, come definito nel presente BEP.

**COMPETENZE A LIVELLO DI ORGANIZZAZIONE:** Redige il PGI, si occupa di tutte le possibili applicazioni in cui il modello informativo sarà impiegato. Definisce e controlla la corretta applicazione della configurazione dei flussi di lavoro digitalizzati (workflow). Attua attività sistematica di reporting e di auditing in modo da mantenere costantemente in efficienza i processi organizzativi digitalizzati, compila il BIM Maturity Measure. Approva l'aggiornamento degli standard grafici prodotti dai BIM Specialist.

Esegue la verifica dei modelli informativi disciplinari e del modello informativo aggregato (clash detection, model checking), tutela il BIM know-how dell'azienda (modalità di condivisione di famiglie e files). Fissa le riunioni di coordinamento e le modalità di comunicazione e gestione delle modifiche ai modelli informativi ai fini della risoluzione delle interferenze, anche con organizzazioni esterne.

**COMPETENZE INFORMATICHE:** conoscenza di Revit o altra piattaforma BIM, conoscenza avanzata di software per la clash detection (Navisworks), conoscenza di Autodesk AutoCAD.

**MANSIONI SULLA SINGOLA COMMESSA:** esercita sorveglianza e supervisione, è responsabile della programmazione degli step di consegna dei modelli informativi presso il committente/cliente.

### 1.2.2. BIM Coordinator (o Coordinatore dei Flussi Informativi di Commessa – UNI 11337)

**RUOLO:** con riferimento alla specifica commessa è responsabile della efficienza e della efficacia dei processi digitalizzati di Sinergo Spa.

**COMPETENZE A LIVELLO DI ORGANIZZAZIONE:** gestisce e coordina l'attività svolta dai singoli gruppi di lavoro impegnati nella creazione dei modelli delle singole discipline, esegue una prima verifica di coordinamento tra i modelli, predispone i modelli con una prima validazione per l'attività di coordinamento competente al BIM manager, supporta il Responsabile di Commessa (RC) e gli altri soggetti coinvolti nell'assunzione delle decisioni, assicurando la coerenza delle decisioni stesse con i processi digitalizzati. Approva in primo livello l'aggiornamento degli standard grafici prodotti dai BIM Specialist e li comunica al BIM Manager per l'approvazione finale.

**COMPETENZE INFORMATICHE:** conoscenza di Revit (visualizzatore) o altra piattaforma BIM, conoscenza avanzata di software per la clash detection (Navisworks), conoscenza di Autodesk AutoCAD.

**MANSIONI NELLA COMMESSA:** Assiste il BIM Manager nella compilazione del BEP di commessa. Verifica l'effettivo recepimento delle modifiche concordate. Cura la qualità delle relazioni interpersonali all'interno del team di progetto e nei confronti delle altre organizzazioni coinvolte. Assicura che i dati contenuti nel modello informativo siano tempestivamente recepiti da BIM Library o da altre fonti e introdotti in esse a seguito di un processo di validazione. Controlla la connessione tra ambiti di calcolo e ambienti di modellazione. Sviluppa le note chiave del progetto.

### 1.2.3. BIM Specialist (o Operatore Avanzato della Gestione e della Modellazione Informativa – UNI 11337)

**RUOLO:** implementa in ambiente BIM le indicazioni degli specialisti disciplinari (architetti, ingegneri progettisti).

**COMPETENZE INFORMATICHE:** conoscenza avanzata di Revit o altra piattaforma BIM, conoscenza avanzata di Autodesk AutoCAD.

**MANSIONI NELLA COMMESSA:** implementa le indicazioni degli specialisti disciplinari. Il BIM Specialist contribuisce alla creazione degli elementi della BIM Library (Famiglie), sottoponendoli all'approvazione del IM Manager. Esegue la modellazione, la messa in tavola e la computazione delle quantità per il computo. Propone al BIM Manager l'aggiornamento gli standard grafici.

#### 1.2.4. Quadro riassuntivo delle figure coinvolte

<b>Progetto:</b> Realizzazione della nuova Tenenza della Guardia di Finanza di Fidenza in via Damiano Chiesa – Fidenza (PR)		<b>Numero commessa:</b> 20044
<b>Ruolo</b>	<b>Nome</b>	<b>Organizzazione</b>
<b>BIM Manager</b>	Cesare Todeschini	Open Building Srl
<b>BIM Coordinator</b>	arch. Niccolò Zennaro	Sinergo Spa
<b>BIM Specialist – ARCH</b>	arch. Mara Reina	Sinergo Spa
<b>BIM Specialist – STR</b>	ing. Shahin Amayeh	Sinergo Spa
<b>BIM Specialist – MEP</b>	ing. Moreno Giantin	Sinergo Spa
<b>BIM Specialist – MEP</b>	Ing. Davide Potente	Sinergo Spa
<b>BIM Specialist - MEP</b>	p.i. Daniele Marchesini	Sinergo Spa

## 2. DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI SVILUPPO DEL PROGETTO (LOD)

Il presente capitolo definisce gli scopi, gli obiettivi e i livelli di sviluppo del progetto. Questi ultimi dovranno essere individuati al fine di consentire il raggiungimento dello scopo.

Come definito dalla UNI 11337, il livello di sviluppo degli oggetti e dei dati geometrici e qualitativi in essi contenuti, sarà il seguente:

<b>LOD</b> <b>Secondo</b> <b>UNI 11337</b>	<b>Contenuto</b>	<b>Livello di progettazione (D.Lgs 50/2016)</b>	<b>Stadio di programmazione/progettazione /produzione (UNI 11337-1)</b>
A	Le entità sono rappresentate graficamente attraverso un sistema geometrico simbolico o una raffigurazione di genere presa a riferimento senza vincolo di geometria. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazione, dimensione, forma, ubicazione, costo, ecc) sono indicative.	Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (2D)	Fattibilità e sostenibilità
B	Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico generico o una geometria d'ingombro. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc) sono approssimate.	Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica	Funzionale e spaziale
C	Le entità sono virtualizzate graficamente come sistema geometrico definito. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc) sono definite in via generica entro e nel rispetto dei limiti della legislazione vigente e delle norme tecniche di riferimento e riferibili ad una pluralità di entità similari.	Progetto definitivo	Autorizzativa
D	Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico dettagliato. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc) sono specifiche di una pluralità definita di prodotti similari. È definita l'interfaccia con altri sistemi specifici di costruzione, compresi gli ingombri approssimati di manovra e manutenzione.	Progetto esecutivo	Tecnologica
E	Le entità sono virtualizzate graficamente come uno specifico sistema geometrico. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazioni, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc) sono specifiche di un singolo sistema produttivo legato al prodotto definito.	Progetto Costruttivo	Esecutiva

	E' definito il dettaglio relativo alla fabbricazione, l'assemblaggio e all'installazione, compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione.		
F	<p>Gli oggetti esprimono la virtualizzazione verificata sul luogo dello specifico sistema produttivo/costruttivo (as built).</p> <p>Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo, ecc) sono quelle specifiche del singolo sistema produttivo del prodotto posato o installato.</p> <p>Sono definiti per ogni singolo prodotto gli interventi di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione da eseguirsi lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.</p>	As Built	Collaudo e consegna
G	<p>Gli oggetti esprimono la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito. Rappresentazione storicizzata dello scorrere della vita utile di uno specifico sistema produttivo aggiornato rispetto a quanto originariamente eseguito/costruito o installato.</p> <p>Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, ecc) sono aggiornate rispetto al ciclo di vita ed un precedente stato di fatto.</p> <p>E' annotato ogni singolo (e significativo) intervento di gestione, manutenzione e/o riparazione e sostituzione eseguito nel tempo, così come è registrato il livello di degrado eventualmente in essere.</p>	Esercizio e manutenzione dell'opera	Gestione manutenzione

Per il presente progetto, i livelli di progettazione da raggiungere sono i seguenti:

Livello progettazione da raggiungere	LOD	Obiettivi/scopo	Soggetto destinatario
DEFINITIVO	C	ottenere autorizzazioni	Committente

### 3. REQUISITI CONTRATTUALI BIM

#### 3.1. Obiettivi degli stakeholders

Stakeholder	LOD	Obiettivi/scopo
Agenzia del Demanio	C	modello integrato di tutte le discipline sviluppato per l'ottenimento delle autorizzazioni

#### 3.2. Matrice di assegnazione dei requisiti/responsabilità

Nel presente paragrafo si fa riferimento ai livelli di sviluppo definiti nella norma UNI 11337.

La tabella di riferimento per il progetto specifico è la seguente:

Specialità	LOD C	LOD D	LOD F
	Definitivo	Esecutivo	As Built
Architettura	Sinergo Spa	Sinergo Spa	Sinergo Spa
Strutture	Sinergo Spa	Sinergo Spa	Sinergo Spa
Impianti Elettrici	Sinergo Spa	Sinergo Spa	Sinergo Spa
Impianti Meccanici	Sinergo Spa	Sinergo Spa	Sinergo Spa
Aree est. e sottoservizi	Sinergo Spa	Sinergo Spa	Sinergo Spa

Legenda

	Dimensionamento in altro ambiente
	Esclusioni dalla modellazione: fissaggi, bulloni e saldature, staffaggi, minuterie e ferramenta, etc.

#### 3.3. Scadenze e formati di consegna del progetto

STEP DI CONSEGNA	DATA	FORMATO DI CONSEGNA CHIUSO	FORMATO DI CONSEGNA EDITABILE
Progetto Definitivo	25/11/2020	*.pdf	*.IFC *.doc *.xls

## 4. STANDARD DI PRODUZIONE, REVISIONE E APPROVAZIONE

Nel presente paragrafo viene definito il processo di produzione, revisione, approvazione dei modelli e dei modelli aggregati. Vengono indicati gli Standard BIM che caratterizzeranno le tavole grafiche.

### 4.1. Standard di avvio

#### 4.1.1. Coordinate di progetto

Oggetto	Descrizione
Modello georeferenziato	SI
Sistema di coordinate	ellissoide WGS84
Latitudine	Da definire
Longitudine	Da definire
Rotazione tra nord reale e nord di progetto	Da definire
Altitudine s.l.m.	Da definire

#### 4.1.2. Suddivisione, nomenclatura e URS

All'inizio della progettazione sarà individuato un punto univoco di riferimento georiferito univoco in modo da geolocalizzare correttamente i modelli BIM.

I dati di latitudine, longitudine, altimetria, rotazione tra nord reale e nord di progetto saranno correttamente contenuti in riferimenti univoci all'interno di ogni modello.

#### 4.1.3. Area netta o area lorda, altezza interpiano

Parametro	Descrizione
Area dei locali	L'area dei locali è misurata come area netta, ovvero da filo interno della muratura
Altezza interpiano architettonico	Indica la differenza di quota tra il pavimento finito e il controsoffitto architettonico
Altezza interpiano strutturale	Indica la differenza di quota tra l'estradosso del solaio inferiore e l'intradosso del solaio superiore

## 4.2. Standard di modellazione/produzione

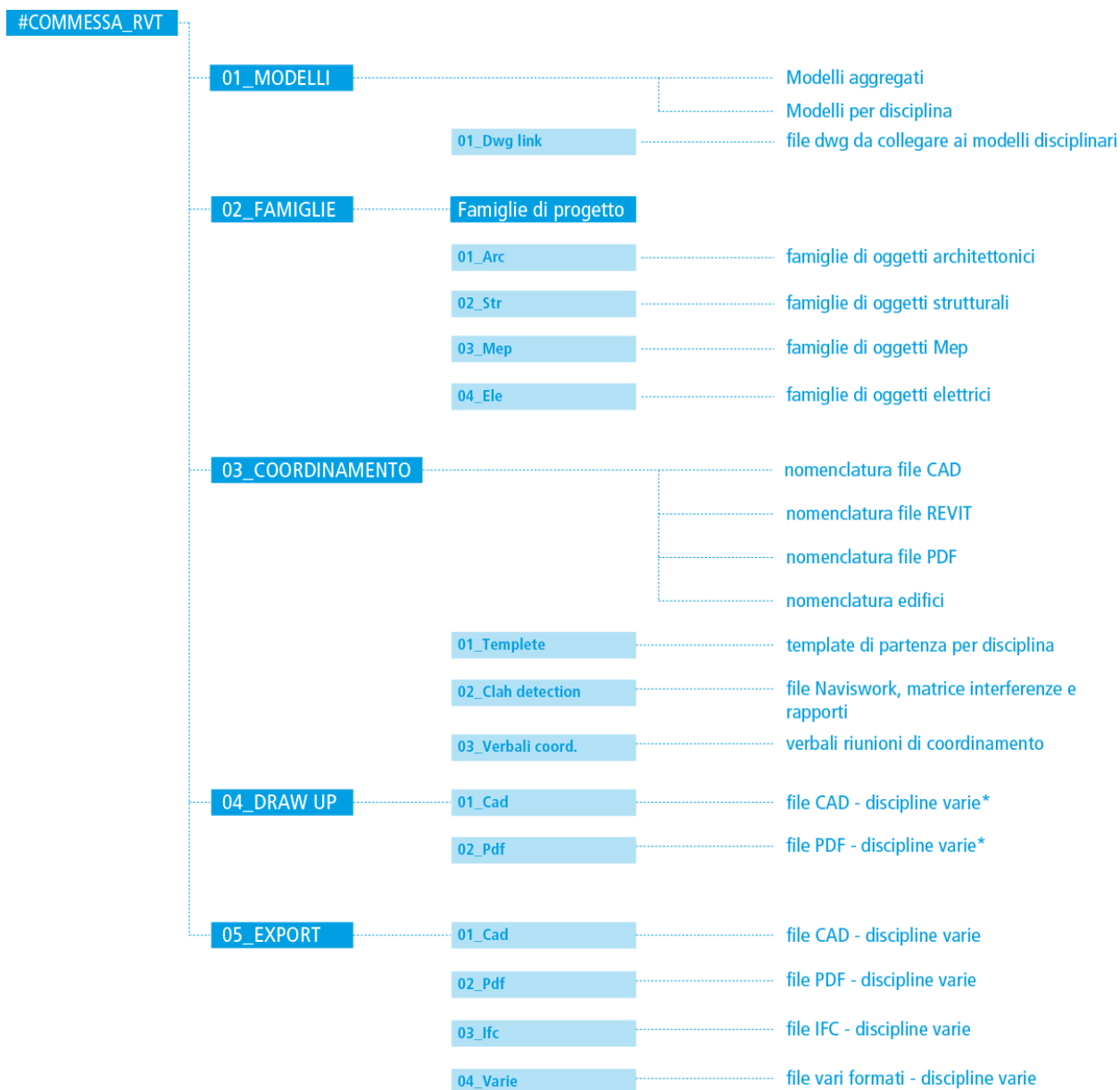
### 4.2.1. Gerarchia modelli

Nella tabella seguente si riportano i livelli di aggregati, il numero di aggregati e le modalità di unione. Vengono definiti quanti modelli servono per singola disciplina.

AGGREGATO GLOBALE DELL'OPERA (Gestore)	LIVELLO DI MODELLO 1 (Gestore)	LIVELLO DI MODELLO 0 (Gestore)
<b>AGGREGATO TOTALE</b> <b>(Bim Manager/Bim Coordinator)</b>	Modello architettonico (Bim Specialist – Bim Modeler)	Modello URS (Bim Coordinator)  Contiene griglie, livelli e le coordinate di progetto. Viene collegato all'interno degli altri modelli per definire il volume di modellazione comune.
	Modello strutturale (Bim Specialist – Bim Modeler)	
	Modello impianti meccanici (Bim Specialist – Bim Modeler)	
	Modello impianti elettrici (Bim Specialist – Bim Modeler)	

#### 4.2.2. Cartelle Revit

Di seguito si riporta l'organizzazione delle cartelle di lavoro.



\*questi file NON DEVONO essere mai collegati all'interno dei modelli

Legenda permessi di lettura, scrittura e visione:

M Bim Manager   
 C Bim Coordinator   
 S Bim Specialist   
   Read & Write   
   Read   
   Null

**N.B. (02\_FAMIGLIE):** Qualora venga eseguito il download di una famiglia “ad hoc” per il singolo progetto, questa deve essere inserita nella cartella “Famiglie” della singola commessa. Una volta concluso il progetto deve essere revisionata, approvata dal BIM Manager e spostata nel disco “F” di Sinergo Spa.

### 4.2.3. Nomenclatura files Revit

La nomenclatura dei files segue le direttive che saranno specificate nelle linee guida per la progettazione che dovranno essere fornite dall'Agenzia del Demanio.

Si riporta in seguito la tabella d'esempio presente nella Specifica Metodologica, con la struttura tipo di nomenclatura che sarà utilizzata per la nominazione dei files.

CODICE BENE	ADM	CODICE FABBRICATO	LIVELLO	TIPO DI FILE	DISCIPLINA	ALFA-NUMERICO
7 αN	3 α	9 αN	2 ÷ 3 αN	2 αN	1 α	6 αN
3α + 4N		2α + 7N				
7 αN	3 α	9 αN	2 ÷ 3 αN	2 αN	1 α	6 αN
Codice alfanumerico composto da tre (3) lettere e quattro (4) numeri	Codice di tre (3) caratteri. Identifica l'Agenzia del Demanio	Codice alfanumerico composto da due (2) lettere e sette (7) numeri	Codice alfanumerico di due (2) o tre (3) caratteri. Identifica il livello di Progetto	Codice alfanumerico di due (2) caratteri. Identifica il tipo di informazione	Codice alfabetico di un (1) carattere. Identifica la Disciplina a cui fa riferimento il documento	Codice alfa-numerico di sei (6) caratteri.

### 4.2.4. CAD to BIM e BIM to CAD

#### 4.2.4.1. Unità di misura dei disegni cad

Tutti i disegni CAD dovranno essere sviluppati, scalati o esportati con la seguente unità di misura del S.I.: **centimetro (cm)** – pari alla centesima parte del metro.



















#### 4.2.4.2. Standard esportazione CAD

L'esportazione dei files di Revit in formato CAD dovrà avvenire con le seguenti modalità:

- Per l'assegnazione di spessori e colori in fase di stampa, deve essere utilizzata la tabella stili di stampa dipendenti da colore salvata nel file:

**"sinergospa\_2016.ctb"**

All'interno di questo file sono memorizzate le seguenti corrispondenze tra colore dell'oggetto a video e colore/spessore in stampa:

ESEMPIO STAMPA	SPESSORE	N. COLORE A VIDEO
	0.50	1 
	0.25	2 
	0.35	3 
	0.10	4 
	0.40	5 
	0.13	6 
	0.18	7 
	0.05	
	0.00	
<b>ALTRI COLORI</b>	da oggetto*	da oggetto*

\* da oggetto = corrispondente al colore e allo spessore impostato a video.

Con la tabella stili di stampa "sinergospa.ctb" è possibile utilizzare i colori a video da 1 a 7 per stampare di colore "nero" con spessori differenti ricavabili dalla tabella sopra riportata. Nel caso in cui si volesse stampare un oggetto colorato impostare il suo colore utilizzando colori con numerazione superiore a 7, quindi assegnare lo spessore nel layer di appartenenza o all'oggetto stesso.

#### 4.2.5. Redazione Computi Metrici (CM) e Computi Metrici Estimativi (CME)

I computi metrici sono da svilupparsi con software ACCA PriMus o con soluzioni che permettano l'interscambio digitale dei dati.

Computi Metrici e Computi Metrici Estimativi saranno creati utilizzando gli strumenti resi disponibili dal processo BIM.

I modelli BIM forniranno i riferimenti di ausilio alla computazione mediante vari strumenti all'interno dei modelli stessi (principalmente abachi) in grado di evidenziare le quantità di alcuni degli oggetti presenti nei modelli. Questi dati servono sia come base per la redazione dei computi, sia come verifica delle quantità computate con altri strumenti.

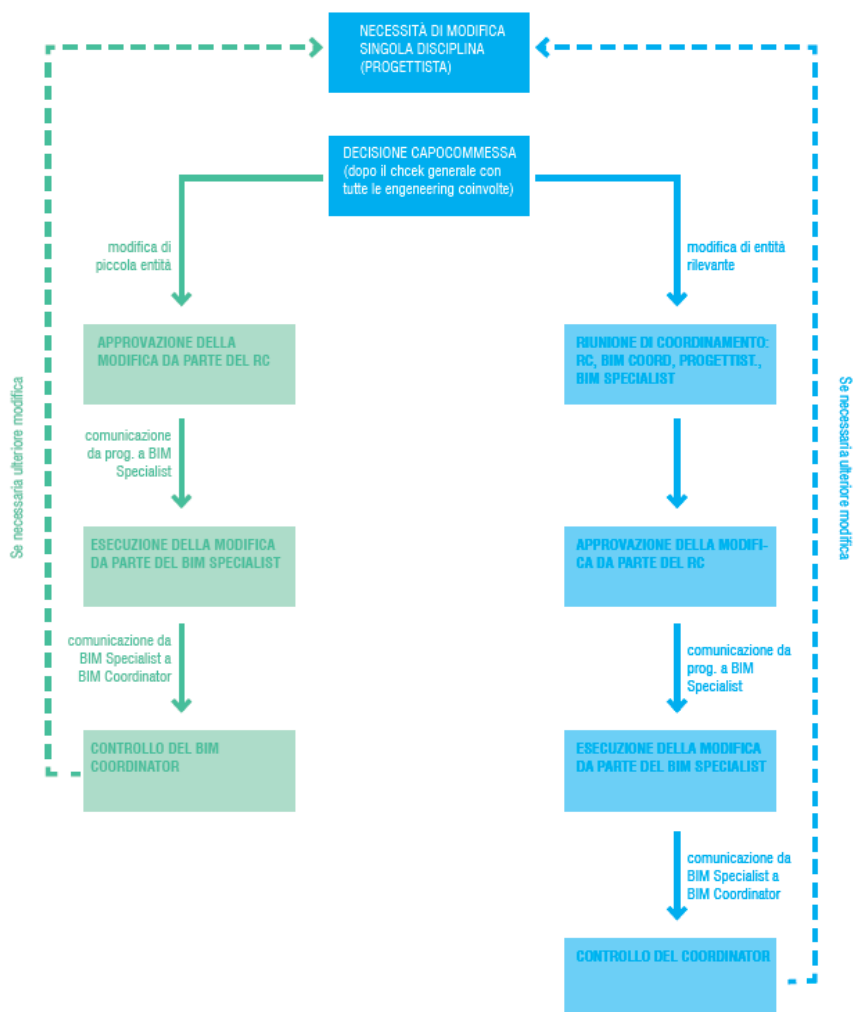
Viene fornito quindi il CME in formato .dcf, .xls e .pdf

## 4.3. Standard di revisione

### 4.3.1. Comunicazione e riunioni

Tipo di riunione	Discipline coinvolte	Ditta	Frequenza	Modalità	Luogo	Verbale	Redazione verbale	Modalità trasmissione verbale	Destinatari
Coordinamento discipline	COORDINAM.	Open Building	7 gg	On-line, fisica	Sinergo Spa	no	no		
	ARC	Sinergo							
	STR	Sinergo							
	MEP	Sinergo							
	ELE	Sinergo							
Kick-off meeting	COORDINAM.	Open Building		Fisica	Sinergo Spa	si	si	email	Sinergo Spa Open Building Srl
	ARC	Sinergo							
	STR	Sinergo							
	MEP	Sinergo							
	ELE	Sinergo							
	EXT	Sinergo							

Di seguito si riporta diagramma caratterizzante i flussi di richiesta per comunicazioni e riunioni:



## 4.4. Protocollo di archiviazione e scambio dati

### 4.4.1. Utilizzo di server o cloud come spazio di Archiviazione (ACDat – UNI 11337-6 cap. 7)

Server Sinergo Spa, percorso di cartella:

L:\da 20001\20044 Caserma Fidenza\20044 Ultima Vers\20044-03\_A\_PD\_r00 \RVT\01\_MODELLI

Si attende dall' Agenzia del Demanio la Struttura del Repository per le attività di archiviazione e scambio dati.

### 4.4.2. Piattaforme e cartelle di pubblicazione dei modelli

Gestore Coordinamento	Singole discipline	Responsabile caricamento	Ruolo responsabile	Modalità di pubblicazione	Portale/server (ACDat)	Redazione verbale e indicazione evento
BIM COORDINATOR Niccolò Zennaro Sinergo Spa	ARCH	Mara Reina	BIM Specialist Sinergo Spa	Caricamento su portale	Onedrive server Sinergo Spa	Calendario / Verbale di caricamento degli aggiornamenti
	STRU	Shahin Amayeh	BIM Specialist Sinergo Spa	Caricamento su portale	Onedrive server Sinergo Spa	
	MEP	Moreno Giantin	BIM Specialist Sinergo Spa	Caricamento su portale	Onedrive server Sinergo Spa	
	ELE	Daniele Marchesini	BIM Specialist Sinergo Spa	Caricamento su portale	Onedrive server Sinergo Spa	

### 4.4.3. Protocollo per la pubblicazione ufficiale

Si riportano, di seguito, gli step temporali di operazioni che costituiscono il protocollo di pubblicazione del modello (checklist di validazione e pubblicazione) – da eseguirsi a cura del BIM Coordinator di ciascuna organizzazione:

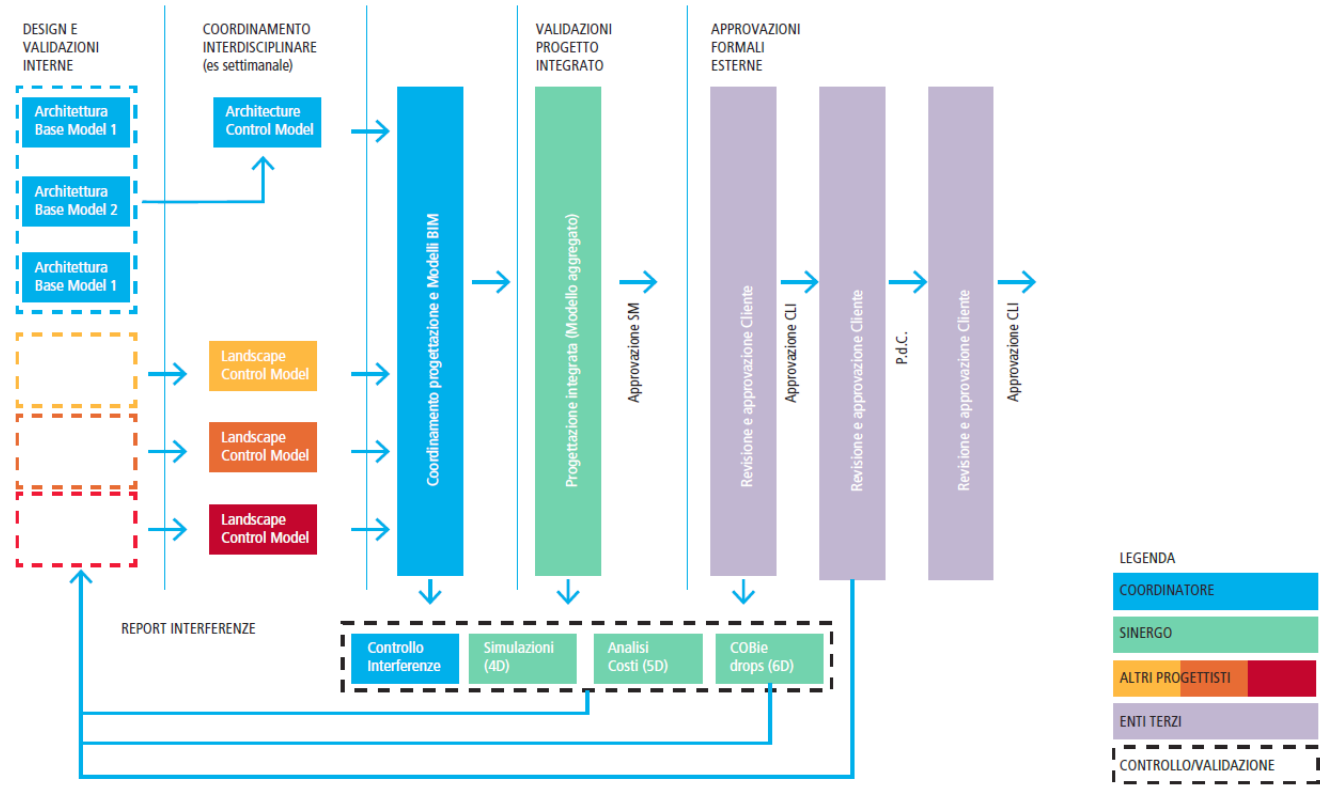
1. PREPARAZIONE DEL MODELLO
  - a. Il nome file è codificato secondo la nomenclatura imposta dall'Agenzia del Demanio;
  - b. Tutti gli utenti hanno salvato sul file centrale e rilasciato le proprietà dei Workset;
  - c. Revisionare e riparare tutti i messaggi di errore
  - d. Il modello è assemblato correttamente attraverso un'ispezione visiva
2. VALIDAZIONE DEL MODELLO
  - a. Salvataggio File
  - b. Pulizia del modello da elementi non utilizzati e/o non pertinenti
  - c. Rimuovere i file collegati non di proprietà
  - d. Salvare il file e pubblicare il modello
3. REGISTRAZIONE E PUBBLICAZIONE
  - a. Aggiornare la "Matrice status pubblicazioni"
  - b. Inviare mail per avvenuta pubblicazione con indicazione percorso del file

Le figure autorizzate alla pubblicazione del modello sono le seguenti:

Nome e cognome	Ruolo	Organizzazione
Cesare Todeschini	BIM Manager	Open Building Srl
Niccolò Zennaro	BIM coordinator	Sinergo Spa

4.5. Protocollo di validazione del modello

BIM WORKFLOW – PROGETTAZIONE



## 5. ANALISI DELLE INTERFERENZE

### 5.1. Analisi delle interferenze (clash detection – 5.3.4 norma UNI 11337-5 – prospetto 1)

All'inizio dell'attività di progettazione, successivamente all'invio da parte dell'Agenzia del Demanio delle Linee Guida per la Progettazione, saranno stabilite in modo univoco le regole secondo cui saranno verificate le interferenze tra gli elementi dei modelli.

I modelli vengono analizzati dal punto di vista delle interferenze come nella matrice sottostante:

MODELLO	ARCHITETTONICO	STRUTTURALE	MECCANICO	ELETTRICO
ARCHITETTONICO		X	X	X
STRUTTURALE	X		X	X
MECCANICO	X	X		X
ELETTRICO	X	X	X	

#### 5.1.1. Risorsa Software dedicate all'analisi delle interferenze

Sinergo Spa e Open Building srl eseguono l'analisi delle interferenze servendosi del software Autodesk Navisworks Manage.

#### 5.1.2. Ruoli e responsabilità

Nome e cognome	Ruolo	Organizzazione
Cesare Todeschini	BIM Manager – Esecuzione clash detection	Open Building Srl
Mara Reina	BIM Specialist ARC – risoluzione clash individuate nel modello ARC	Sinergo Srl
Shahin Amayeh	BIM Specialist STR – risoluzione clash individuate nel modello STR	Sinergo Srl
Moreno Giantin	BIM Specialist MEP – risoluzione clash individuate nel modello MEP	Sinergo Srl

### 5.2. Risoluzione delle interferenze

Avviene secondo le indicazioni e lo schema riportato nella UNI 11337-5 al punto 5.3.6.

Se l'interferenza e/o l'incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si procede con l'assegnazione della risoluzione al soggetto stesso. In caso di coinvolgimento di più soggetti o di possibili interferenze o incoerenze con altre discipline (e relativi modello, elaborati od oggetti) si procede con l'individuazione di una riunione di coordinamento per un confronto tra i soggetti coinvolti e la definizione del processo di risoluzione.

## 6. RISORSE INFORMATICHE DESTINATE AL PROGETTO

### 6.1. Risorse hardware

#### SPECIFICHE HARDWARE WORKSTATION

Componente hardware	Specifiche Sinergo
Processore dati	Intel Xeon E3-1225 v5 3.30GHz
Archiviazione temporanea dati	16 GB DDR4
Archiviazione dati	SSD 256 GB
Trasmissione dati	D:30Mb U:30Mb
Visualizzazione dati	Monitor Samsung 24" LED
Scheda grafica	NVIDIA QUADRO K620 2GB DDR3

#### SPECIFICHE HARDWARE SERVER

Componente hardware	Specifiche Sinergo
Processore dati	Intel Xeon CPU E5620 @2.40GHz
Archiviazione temporanea dati	Memory Ram 6GB
Storage	Ethernus DX100 S3
Tipologia disco	12 dischi da 600GB e da 6 da 1200GB
Trasmissione dati	Serial Attached SCSI (SAS) 6Gb/s 10k (2.5")
Sistema operativo	D:30Mb U:30Mb Windows Server 2008 R2 Datacenter

### 6.2. Risorse software

Di seguito si riporta l'elenco delle risorse informatiche a disposizione del progetto:

COMPANY: **SINERGO SPA/DEMOGO**



**AUTODESK REVIT 2016/2018** – modellazione BIM, creazione formati di inter-scambio dati IFC



**AUTODESK NAVISWORKS MANAGE 2018** – rilevamento delle interferenze, clash detection



**AUTODESK AUTOCAD 2015** – Disegno 2D, restituzione rilievi, documentazione



**MIDAS GEN 2016 v 2.2** – Modellazione agli Elementi Finiti, dimensionamento strutturale



**STRAUS 7 release 4.2.4** – Modellazione agli Elementi Finiti, dimensionamento strutturale



**GEOSTRU RC-SEC v 2016.10.0.510** – Verifica e dimensionamento di sezioni in c.a.



**ACCA PriMus v.POWER3(i)** – Computazione, Elenchi Prezzi, Analisi Prezzi, Contabilità di Cantiere



**ACCA ManTus v.12.00.b** – Piani di Manutenzione



**MICROSOFT PROJECT 2007** – Cronoprogrammi, documenti di gestione del cantiere



**MICROSOFT OFFICE 2016** – Fogli di calcolo, matrici interferenze, archiviazione, relazioni



**EDILCLIMA EC700 v 07.17.31** – Analisi energetica



**DIALUX** – Calcoli illuminotecnici