

**INTERVENTI PREVISTI DAL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEL PNRR
MISSIONE 2, COMPONENTE 4, INVESTIMENTO 3.3 "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO"
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

**INTERVENTO N. 8 - KM 222 – P
BASSIGNANA (AL)**

CODICE ELABORATO:

PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A

TITOLO ELABORATO:

Relazione specialistica sulla modellazione informativa

SCALA	COMMESSA	WBS			CODICE		REVISIONE
-	16299	Fase	Scheda	Opera	Argomento	Tipo. Elab.	Progressivo
		PF	008	ECO	GE	CB	002
							A

PROGETTAZIONE

Raggruppamento temporaneo di professionisti

Mandataria



Mandanti



STAZIONE APPALTANTE

**Agenzia Interregionale
per il Fiume Po**
Strada G. Garibaldi n.75
43121 Parma (PR)

**Responsabile Unico
del Procedimento**
Ing. Mirella Vergnani

Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche
Ing. Stefano Luca Possati

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
Ing. Andrea Piacenti

**Responsabile
dell'elaborato**
Ing. Stefano Luca Possati
3TI ITALIA S.p.A.

A	07/08/2023	Prima emissione	MF	BP	S.L.Possati
REV	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 1 / 36	

Sommario

INTRODUZIONE.....	4
1 Premessa.....	5
1.1 Identificazione del progetto.....	5
1.2 Riferimenti normativi.....	5
1.3 Acronimi e glossario	6
1.4 Prevalenza contrattuale	9
2 SEZIONE TECNICA	10
2.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software.....	10
2.2 Infrastruttura del committente interessata e / o messa a disposizione	12
2.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico	12
2.4 Fornitura e scambio di dati	12
2.4.1 Formati da utilizzare	12
2.5 Sistema comune di coordinate.....	13
2.6 Specifiche per l'inserimento degli oggetti	13
2.6.1 Parametri.....	13
2.6.2 Workset	14
2.6.3 WBS.....	14
2.6.4 Parametri condivisi	14
2.7 Sistema classificazione oggetti	14
3 SEZIONE GESTIONALE	16
3.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati	16
3.1.1 Elaborato grafico digitale	17
3.2 Livello di sviluppo degli oggetti	18
3.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	18
3.3.1 Struttura informativa interna del committente.....	18
3.3.2 Struttura dell'affidatario e della sua filiera	18
3.3.3 Identificazione dei soggetti professionali.....	19
3.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	19
3.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari.....	19
3.4.2 Codifica dei modelli	20
3.4.3 Dimensione massima dei file di modellazione.....	21
3.5 Esportazione file in formato IFC da Revit.....	21
3.6 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo	25

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 2 / 36	

3.6.1	Riferimenti normativi.....	25
3.7	Proprietà del modello.....	25
3.8	Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi	25
3.9	Procedura di verifica, validazione di modelli, oggetti e /o elaborati	28
3.9.1	Livelli di verifica	28
3.10	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative	29
3.10.1	Gestione del coordinamento Interferenze	29
3.10.2	Controllo.....	31
3.10.3	Impostazioni di esportazione NWC.....	33
3.10.4	Programmazione Clash Detection	33
3.11	Modalità di archiviazione e consegna finale dei modelli, oggetti e/o elaborati informativi ...	35

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 3 / 36	

ABBREVIAZIONI

PGI	Piano di Gestione Informativa
PFTE	Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
PII	Programma Integrato di Intervento
SH	Stakeholders
MET	Meeting
DEL	Delivery
COM	Comments
TBC	To be completed
LOS	Level of service

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa

pag. 4 / 36

INTRODUZIONE

Il presente documento ha come obiettivo la condivisione delle procedure e delle metodologie BIM che saranno utilizzate per la progettazione degli interventi previsti dal programma di attuazione del PNRR Missione 2, Componente 4, Investimento 3.3 “Rinaturazione dell’area del Po” Finanziato dall’Unione Europea – NextGenerationEU. Il piano di gestione digitale è redatto in accordo con la normativa italiana UNI 11337 e asseconda i principi dell’interoperabilità aperta, così come prescritto nella norma UNI EN ISO 16739.

Si svilupperanno in particolare gli aspetti legati alla struttura del processo in funzione degli obiettivi e utilizzi condivisi con la Committenza, alle modalità di condivisione di documenti e informazioni tra i vari attori della filiera e ai riferimenti di standardizzazione per la produzione di modelli BIM, contenuti informativi ed output grafici.

Nella natura del Piano di Gestione Informativa (PGI) è prevista l’implementazione di determinati aspetti gestionali e operativi nel corso delle lavorazioni. Ad esempio, la reale suddivisione operativa dei modelli sarà oggetto di verifica e revisione in apposite milestone di lavorazione, così come la matrice di Clash Detection o il programma lavori. Per eventuali variazioni significative ai fini del processo, verrà emessa una nuova versione del presente documento.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 5 / 36	

1 PREMESSA

1.1 Identificazione del progetto

Committenza	AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
Titolo di progetto	INTERVENTI PREVISTI DAL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEL PNRR MISSIONE 2, COMPONENTE 4, INVESTIMENTO 3.3 “RINATURAZIONE DELL’AREA DEL PO” FINANZIATO DALL’UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU
Localizzazione	Intervento n.8 KM 222 – P BASSIGNANA (AL)
Descrizione del progetto	L'Investimento 3.3 relativo alla “Rinaturazione dell’area del Po” prevede interventi di restauro ecologico e di ripristino ambientale lungo l'intera asta fluviale, con riattivazione di lanche e rami abbandonati e riforestazione naturale di almeno 337 ettari, per consolidare ed ampliare le fasce boscate presenti, adeguare i pennelli per la navigazione, divenuti negli anni troppo alti per essere sormontati dalle portate ordinarie del Po e per compiere un’azione diffusa di contenimento delle specie vegetali alloctone invasive. Gli interventi compresi nel progetto “Rinaturazione dell’area del Po” concorrano alla “Riduzione dell'artificialità dell'alveo fluviale”.
Responsabile del progetto	Ing. Stefano Luca Possati
Data di inizio fase di progetto	27/06/2023
Data di completamento progetto di fattibilità tecnica ed economica	07/08/2023

1.2 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento è costituito dal corpo delle seguenti norme:

- Art. 43 D.Lgs n°36/2023 - Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni;
- Art. 41 D.Lgs n°36/2023 - Livelli e contenuti della progettazione;
- Decreto MIT n.560 del 1.12.2017 Modalità e tempi di progressiva introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e dei operatori economici, dell’obbligatorietà dei metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
	pag. 6 / 36

- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) – Information management using building information modelling –

Part 1: Concepts and principles

Part 2: Delivery phase of the assets
- UNI 11337-1:2017 “Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni –

Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi

Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione

Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti

Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati

Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo

Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa
- UNI EN ISO 16739:2016 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – ISO 16739:2005 (IFC2X3) – ISO 16739:2013 (IFC4)
- PAS 1192-3:2013 Specification for information management for the capital/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
- BS 1192-4:2014 Collaborative production of information. Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie. Code of practice.

1.3 Acronimi e glossario

	DESCRIZIONE
--	--------------------

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 7 / 36	

BIM	BUILDING INFORMATION MODELING. ATTRAVERSO PROCESSI BIM, UNO O PIU' MODELLI VIRTUALI DI UN EDIFICIO O DI UNA INFRASTRUTTURA POSSONO ESSERE PROGETTATI DIGITALMENTE, CONTENENDO INFORMAZIONI RIGUARDANTI L'OPERA O LE SUE PARTI (LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA, GEOMETRIA, PROPRIETA' DEI MATERIALI E DEGLI ELEMENTI TECNICI). IL BIM PERMETTE DI COSTRUIRE VIRTUALMENTE L'OPERA IN UN UNICO MODELLO TRIDIMENSIONALE (3D) DA CUI E' POSSIBILE DERIVARE TUTTA LA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO, GESTIRE FASI TEMPORALI DI COSTRUZIONE (4D), VERIFICARE IN TEMPO REALE I COSTI DI COSTRUZIONE (5D), PIANIFICARE UNA GESTIONE OCULATA (6D) E VERIFICARNE LA SOSTENIBILITA' (7D)
ACDat	AMBIENTE CONDIVISIONE DATI: AMBIENTE DI RACCOLTA ORGANIZZATA E CONDIVISIONE DEI DATI RELATIVI A MODELLI ELABORATI DIGITALI, RIFERITI AD UNA SINGOLA OPERA O AD UN SINGOLO COMPLESSO DI OPERE
BIM Manager	FIGURA PROFESSIONALE PER LA GESTIONE E L'AGGIORNAMENTO DEI MODELLI BIM INERENTI A TUTTE LE DISCIPLINE (LIBRERIE E STANDARD) E DI SVILUPPO DEI CONTENUTI E DELLE FASI DI PROGETTO BIM; HA FUNZIONI DI COLLABORAZIONE E COORDINAMENTO DURANTE LO SVILUPPO INIZIALE DELLA COMMESSA, IN PARTICOLARE NELLA FASE DI PIANIFICAZIONE DEI PROCESSI BIM E DI INDIVIDUAZIONE DELLE RISORSE NELLA UNI 11337. CORRISPONDE AL GESTORE DEI PROCESSI DIGITALIZZATI E SI INTERFACCIA CON IL CAPO COMMESSA E/O BIM COORDINATOR.
BIM COORDINATOR	FIGURA PROFESSIONALE DI GESTIONE E AGGIORNAMENTO DEI CONTENUTI BIM (LIBRERIE E STANDARD) E DI RISPETTO DELLE LINEE GUIDA BIM/CAD E CONTROLLO DEI PROCESSI. NELLA UNI 11337, CORRISPONDE AL COORDINATORE DEI FLUSSI INFORMATIVI DI COMMESSA E SI INTERFACCIA CON IL BIM MANAGER E CON I BIM SPECIALIST.
BIM Specialist	ESPERTO PER LE SPECIFICHE DISCIPLINE SI OCCUPA DELLA CREAZIONE DEI MODELLI 3D E DELL'ESTRAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE 2D. NELLA UNI 11337 CORRISPONDE ALL'OPERATORE AVANZATO DELLA GESTIONE E DELLA MODELLAZIONE INFORMATIVA.
Gestore dell'ACDat	FIGURA PROFESSIONALE CHE SI OCCUPA DELLA GESTIONE DELL'AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI E LE DINAMICHE INFORMATIVE BASATE SULL'INTRODUZIONE, SULLO SCAMBIO, SULLA GESTIONE E SULL'ARCHIVIAZIONE DEI DATI.
CI	CAPITOLATO INFORMATIVO: ESPlicitAZIONE DELLE ESIGENZE E DEI REQUISITI INFORMATIVI RICHIESTI DAL COMMITTENTE AGLI AFFIDATARI.
oGi	OFFERTA OER LA GESTIONE INFORMATIVA: ESPlicitAZIONE E SPECIFICAZIONE DELLA GESTIONE INFORMATIVA OFFERTA DALL'OPERATORE INTERESSATO IN RISPOSTA ALLE ESIGENZE ED I REQUISITI RICHIESTI DAL COMMITTENTE.
pGi	PIANO PER LA GESTIONE INFORMATIVA: PIANIFICAZIONE OPERATIVA DELLA GESTIONE INFORMATIVA ATTUATA DALL'AFFIDATARIO IN RISPOSTA AI REQUISITI ESPRESSI DALLA COMMITTENZA.
Modello BIM	MODELLO 3D DELL'OPERA CONTENENTE TUTTE LE INFORMAZIONI PER LA SUA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE
Processo BIM	PROCESSO DI SVILUPPO, CRESCITA E ANALISI DI MODELLI MULTI-DIMENSIONALI E MULTI-DISCIPLINARI VIRTUALI GENERATI IN DIGITALE PER MEZZO DI PROGRAMMI INFORMATICI
LOD	LEVEL OF DEVELOPMENT: LIVELLO DI SVILUPPO DEL MODELLO 3D
2D	SECONDA DIMENSIONE: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DEL PIANO (GEOMETRIE BIDIMENSIONALI)

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 8 / 36	

3D	TERZA DIMENSIONE: SIMULAZIONE GRAFICA DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DELLO SPAZIO (GEOMETRIE TRIDIMENSIONALI)
4D	QUARTA DIMENSIONE: SIMULAZIONE DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DEL TEMPO, OLTRE CHE DELLO SPAZIO
5D	QUINTA DIMENSIONE: SIMULAZIONE DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DELLA MONETA, OLTRE CHE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO
6D	SESTA DIMENSIONE: SIMULAZIONE DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DELL'USO, GESTIONE, MANUTENZIONE ED EVENTUALE DISMISSIONE, OLTRE CHE DELLO SPAZIO
7D	SETTIMA DIMENSIONE: SIMULAZIONE DELL'OPERA O DEI SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DELLA SOSTENIBILITA' (ECONOMICA, AMBIENTALE, ENERGETICA, ETC.) DELL'INTERVENTO, OLTRE CHE DELLO SPAZIO, DEL TEMPO E DEI COSTI DI PRODUZIONE
FORMATO APERTO	FORMATO FILE BASATO SU SPECIFICHE SINTASSI DI DOMINIO PUBBLICO IL CUI UTILIZZO E' APERTO A TUTTI GLI OPERATORI SENZA SPECIFICHE CONDIZIONI D'USO
FORMATO PROPRIETARIO	FORMATO DI FILE BASATO SU SPECIFICHE SINTASSI DI DOMINIO NON PUBBLICO IL CUI UTILIZZO E' LIMITATO A SPECIFICHE CONDIZIONI D'USO STABILITE DAL PROPRIETARIO DEL FORMATO
MODELLO SINGOLO	VIRTUALIZZAZIONE DELL'OPERA O SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DI UNA DISCIPLINA OD UNO SPECIFICO USO DEL MODELLO. PUO' ANCHE ESSERE DEFINITO MODELLO "DISCIPLINARE" O MODELLO "MONO-DISCIPLINARE"
MODELLO FEDERATO (O AGGREGATO)	VIRTUALIZZAZIONE DELL'OPERA O SUOI ELEMENTI IN FUNZIONE DI UNA AGGREGAZIONE (STABILE O TEMPORANEA) DI PIU' MODELLI SINGOLI, COME STRUMENTO PER IL COORDINAMENTO DI PIU' MODELLI. COSTITUISCE UN MODELLO AGGREGATO SIA L'INSIEME DI PIU' MODELLI SINGOLI TRA LORO COORDINATI SIA LA LORO FUSIONE IN UN UNICO MODELLO
SURVEY POINT	PUNTO DI MARK UO PVVERO ASSOCIATO AD UN PICCHETTO PIANTATO A TERRA O AD UN ANGOLO DI UN EDIFICIO
PROJECT BASE POINT	PUNTO DI COORDINATE (0,0,0) DEL MODELLO INFORMATIVO NELL'AMBIENTE DI LAVORO
URS	FILE CONTENENTE UN SISTEMA DI GRIGLIE E LIVELLI UNIFICATI PER IL CORRETTO MONITORAGGIO DEI CAPISALDI ORIZZONTALI E VERTICALI DI PROGETTO
ANALISI DELLE INCOERENZE	ANALISI DELLE POSSIBILI INTERFERENZE INFORMATIVE DI OGGETTI, MODELLI ED ELABORATI RISPETTO A REGOLE E REGOLAMENTI CORRISPONDENTE AL TERMINE ANGLOSSASSONE MODEL AND CODE CHECKING
ANALISI DELLE INTERFERENZE GEOMETRICHE	ANALISI DELLE POSSIBILI INTERFERENZE GEOMETRICHE TRA OGGETTI, MODELLI ED ELABORATI RISPETTO AD ALTRI. CORRISPONDENTE AL TERMINE ANGLOSSASSONE CLASH DETECTION
COORDINAMENTO DI SECONDO LIVELLO (LC2)	COORDINAMENTO DI DATI E INFORMAZIONI DEL MODELLO
COORDINAMENTO DI TERZO LIVELLO (LC3)	COORDINAMENTO DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI TRA MODELLI
VERIFICA DI PRIMO LIVELLO (LV1)	COORDINAMENTO DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI TRA MODELLI ED ELABORATI INFORMATIVI E TRA ELABORATI E ELABORATI ANCHE ATTRVERSO L'USO DI SCHEDE INFORMATIVE DIGITALI
VERIFICA DI SECONDO LIVELLO (LV2)	VERIFICA INTERNA DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI A LIVELLO FORMALE
VERIFICA DI TERZO LIVELLO (LV3)	VERIFICA INTERNA DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI A LIVELLO SOSTANZIALE

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa pag. 9 / 36

COORDINAMENTO DI SECONDO LIVELLO (LC2)	VERIFICA INDIPENDENTE DI DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI INFORMATIVI E LORO ACDat e ACDoc DI CONSERVAZIONE A LIVELLO SOSTANZIALE
--	---

1.4 Prevalenza contrattuale

Gli elaborati grafici saranno la diretta estrazione dei modelli che compongono l'intero progetto. Nel caso di incongruenza tra modello ed elaborati grafici saranno quest'ultimi da utilizzare come riferimento.

Per specifiche esigenze legate alla tipologia di intervento e al livello di progettazione in atto alcuni particolari o dettagli costruttivi potranno essere integrati con disegni realizzati con software esterni al modello nativo ed importati nei modelli Revit dai quali sono estratti gli elaborati grafici.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 10 / 36

2 SEZIONE TECNICA

2.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Nella presente sezione sono indicati i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione che saranno utilizzati.

Infrastruttura hardware

A seguire l'infrastruttura hardware in possesso del Concorrente messa a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

N. UNITA'	TIPOLOGIA	CARATTERISTICA TECNICA	VALORE PRESTAZIONALE
10 7 10 5 13 10 25 2 40 1 3 1 2 1 11 6 2 2 4 5	Workstation fissa	HP XW4600 Core 2 Quad Q9300 3GHz-cpu8 HP DC7700 PENTIUM D 3.40 GHZ-CPU4 HP XW4600 CORE 2 QUAD Q9300 2.5GHZ-CPU7 HP Z240 INTEL CORE I7-6700 16GB RAM SSD 256 NVIDIA QUADRO K620 HP Z240 INTEL CORE I7-7700 16GB RAM SSD 256 NVIDIA QUADRO K620 HP Z400 XEON W3520 2.67 GHZ, 1.57 GHZ-CPU9 HP Z400 XEON W3520 2.67 GHZ-CPU09 HP Z400 XEON W3520 2.67 GHZ-CPU10 HP Z400 XEON W3550 3.06-CPU10 MACBOOK 12 ARGENTO 1.1 GHZ 8GB 256GB INTEL NUC D54250WYKH PIV 3200 FOXCONN 915-CPU3 PROMETIS DEV 10 FIREWALL ENTERPRISE OPEN SOURCE GIGABIT VERITON X275 INTEL PENTIUM E5700 RAM 4 G WORKSTATION HP MOD. Z240 WORKSTATION Z2 8GB RAM DISCO SSD 256 SATA M2 XEON SIX CORE (E- 2134) 3,3 GHZ SCHEDA GRAFICA P1000 Z240 E3-1245 8GB 1TB WIN10/7 P Z240 I7-6700 2 X 4GB DDR4 1TB DVDRW W7P+ C D W10P64 3-3-3 IN Z240 I7-6700 2X4GB DDR4 1TB Z240 I7-6700 8GB LTB WINL0/7 P	
1 9 2 1 2 1 4 4 2 2 1 1 1 6 21 2 6 1 4 1 2	Workstation portatile	ASUS 100 1PX HP 450 I5-4210U 4GB 750GB WIN8-7 HP 450 I7-4510U 8GB 1TB WIN8-7 HP NB 6710B ASUS Notebook ASUS UL50V Notebook DELL XPS13 MLK (9360) Notebook HP 14" mod. 440 G4 Notebook HP 430S 15-4200 4GB 500GB WIN87 Notebook HP Compaq 615 NX565EA Notebook HP Compaq Mini 110-1140 el Notebook HP EliteBook 8440p Core i5-520M 2.4GHz 4Gb Ram 250Gb 14.1" WEBCAM DVDRW Windows 7 Professional Notebook HP ENVY 17-J110EL MONITOR 17.3 FULL-HD Notebook PORTEGE Z930-14U - Notebook PORTEGE Z930-15 R Notebook Toshiba Portege Z30-A-13K e Z30-A-191 i5-4210U 4GB 256GB Notebook Toshiba Portege Z930-14U Power 150CB015NL PROBOOK 440 I7 7500U 8GB 256 WIN 10 P ProBook 4720s Intel i3 RAM 4 G PU551LD/15/I7/8G/1T/GT820/W7-8.1PR ASUS T 7500 15,4"	

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 11 / 36

5 1 4 3 3		VAIO SERIE S SVS1311M9E Vaio SERIE S SVZ131A2JM VAIO SERIE S VPCSA3J1E/XI VAIO SZ61XN/C Vaio VPCSB1X9E / B. IT1 Intel i5
4 1 2 2 2 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2	Unità di backup	HP DL380G6 - HP DL380p EDGESWITCH 48 Porte Ubiquiti (switch PoE 48 porte) ES-48-500W SUPERMICRO Firewall firewall enterprise Prometis PRODEV10 FLAG STORAGE SAS - SATA GSM-Box [5051042W] 2N Voiceblue Next NAS TS-431 4 SLOT HARD DISK SATA III 3.5 O 2.5 DISKLESS NAS TS-431P2 1G 4 SLOT 2.5 /3.5 INTEL NUC D54250WYKH Power Switch NP-1601DH QNAP 8 dischi: TS-831X-8G HP SERVER POLIANT DL160RG5 - HP SERVER POLIANT ML150 SUPERCHASSIS CSE-847E26-RJBOD1 Supermicro ultraserver 1U Dual Xeon E5-2620V4 QNAP TS-831X-8G (disaster recovery)

Infrastruttura software

A seguire si riporta l'infrastruttura software messa a disposizione per l'esecuzione delle prestazioni.

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	COMPATIB. FORMATI APERTI
STATO DI FATTO	Modellazione BIM dell'esistente (terreno, edifici preesistenti)	AEC Collection di AU-TODESK: Revit, Civil 3D, Infracworks, Autocad, Navis-works Manage, 3DS Max, Recap Pro, Advance Steel, Dynamo Studio, Robot Structural Analysis Pro	2023	IFC 2X3
	Eventuale elaborazione di nuvole di punti/rilievi	AEC Collection di AUTODESK	2023	IFC 2X3
	Modellazione BIM opere civili e infrastrutture	AEC Collection di AUTODESK	2020	IFC 2X3
PROGETTAZIONE IDRAULICA	Modellazione BIM	Modellazione BIM opere tipologiche/Modellazione BIM architettonico	Civil Site Design BricsCAD Pro	2024 2024
	Calcolo sommario della spesa, quadro economico di progetto	Calcolo sommario della spesa, quadro economico di progetto	PriMus-A v.BIM 2	-
PROGETTAZIONE AMBIENTALE	Modellazione BIM	Modellazione BIM	Civil Site Design BricsCAD Pro	2024 2024

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 12 / 36	

	Calcolo sommario della spesa, quadro economico di progetto	Calcolo sommario della spesa, quadro economico di progetto - ingena	PriMus-A v.BIM 2	-
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA STRUTTURALE MEP	Modellazione BIM opere architettoniche, strutturali e mep	AEC Collection di AUTODESK	2020	IFC 2X3
ELABORATI	Generazione elaborati grafici	AEC Collection di AUTODESK	2023	IFC 2X3
GESTIONE PROGETTO	Coordinamento delle discipline	Naviswork	2023	IFC 2X3
	Code Checking	Revit, Revit Model Checker	2023	
	Model Checking	Revit, Revit Model Checker	2023	

Dove risultasse più idoneo il GIS, si userà il GIS al posto del BIM.

AMBITO	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE
STATO DI FATTO, PROGETTAZIONE	Modellazione GIS	QGIS	3.32

2.2 Infrastruttura del committente interessata e / o messa a disposizione

L'affidatario si impegna ad utilizzare per la consegna dei modelli, dei report e dei documenti la piattaforma ACDat messa a disposizione dalla Stazione Appaltante.

2.3 Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico

Ai fini della gestione digitalizzata del progetto, verrà utilizzato un ambiente condiviso di raccolta dati (ACDat-AF) dove tutti i soggetti accreditati potranno condividere le informazioni prodotte. Tale ambiente di condivisione dati sarà lo stesso messo a disposizione della Stazione Appaltante (ACDat-SA). La piattaforma scelta è BIM360. Le modalità e le procedure di utilizzo sono specificate al punto 3.7.1 del presente documento. La piattaforma verrà utilizzata come area di scambio ma non come area di lavoro.

2.4 Fornitura e scambio di dati

In questa sezione del presente documento si specificano quali sono i formati dei file da utilizzare nelle comunicazioni e trasmissioni dei dati, con particolare attenzione a quali formati aperti sono utilizzabili. Il modello sarà realizzato con piattaforme software BIM compatibili con formati di interscambio open, quali Industry Foundation Classes (IFC), secondo gli standard definiti da BuildingSMART International.

2.4.1 Formati da utilizzare

MODELLO / OGGETTO / ELABORATO	FORMATO PROPRIETARIO	FORMATO APERTO
-------------------------------	----------------------	----------------

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 13 / 36

Modello federato BIM	.rvt	.ifc
Modelli Singoli BIM	.rvt	.ifc
Elaborati Tecnici CAD	.dwg	Autocad .dxf Adobe. pdf
Eventuali estrazioni dati	.rvt , .xlsx	.csv
Eventuali dati di computo	.xlsx	.csv

2.5 Sistema comune di coordinate

Il posizionamento e l'orientamento nello spazio virtuale di tutti i modelli deve avvenire tramite la condivisione di coordinate a partire dal file di riferimento URS (Unique Reference System) messo a disposizione di tutti i progettisti.

La georeferenziazione dell'intero progetto farà riferimento al sistema di riferimento WGS 84/UTM zone 32N.

2.6 Specifiche per l'inserimento degli oggetti

In questa sezione sono contenute le impostazioni e regole comuni di modellazione da utilizzare per tutti i modelli disciplinari.

Tutti gli elementi 3D devono essere associati ad un livello del modello e devono essere divisi dove cambia la definizione del livello (impostazione di notevole importanza per la fase di rilevamento delle interferenze e di predisposizione per la fase di 4D).

2.6.1 Parametri

Determinati dati di progetto dovranno essere inseriti nel modello sotto forma di parametri.

Alcuni di questi dati dovranno essere estratti dal modello (abacizzati o taggati) sfruttando, dove il parametro non è presente tra quelli di sistema, i parametri condivisi.

Esempio:

ORIGINATOR_FUNZIONE_DESCRIZIONE

La seguente tabella riporta alcuni dei parametri minimi richiesti che devono essere assegnati a ciascun elemento 3D:

PARAMETER	BY DEFAULT	SHARED
Codifica elementi	Type Mark	
Localizzazione nel progetto		WBS
Clash detection		Clash group

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 14 / 36	

2.6.2 Workset

I modelli di disciplina saranno allineati con il seguente schema di organizzazione:

00_Shared Levels and Grids	Include le griglie e i livelli
00_Link	Include i modelli linkati

Altri workset potranno essere creati in base alle esigenze dei gruppi di lavoro.

2.6.3 WBS

Ciascun elemento del modello dovrà aver definito e compilato il relativo parametro di Work Breakdown Station.

2.6.4 Parametri condivisi

Per i parametri condivisi sarà reso disponibile il relativo file .TXT per l'utilizzo nei modelli RVT e/o nelle famiglie di progetto.

I parametri condivisi sono usati in tutti i modelli basati su software di Authoring Autodesk Revit. Il file sorgente dei parametri condivisi è condiviso tra tutti i membri del gruppo di progettazione.

Al fine di garantire la coerenza tra tutti i modelli, solo il BIM Manager potrà aggiornare il file sorgente. Se emerge la necessità di un nuovo parametro condiviso, il BIM Manager approverà la richiesta e aggiornerà il file sorgente.

Gli altri parametri condivisi riferiti agli standard di ciascun gruppo di lavoro di disciplina (e.g. parametri prestazionali) sono fuori dall'ambito di gestione del BIM management e sono gestiti direttamente dai BIM Coordinator di disciplina.

2.7 Sistema classificazione oggetti

Il presente documento fa riferimento alla normativa 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". La normativa definisce 6 livelli di sviluppo e approfondimento identificati con una scala alfabetica:

LOD 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;

LOD B

Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico generico o una geometria d'ingombro. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazione, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) sono approssimate;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 15 / 36

LOD C

Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico definito. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazione, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) sono definite in via generica nel rispetto dei limiti della normativa vigente e delle norme tecniche di riferimento e riferibili a una pluralità di entità similari;

LOD D

Le entità sono virtualizzate graficamente come un sistema geometrico dettagliato. Le caratteristiche qualitative e quantitative (prestazione, 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;

LOD E

Le entità sono virtualizzate graficamente come uno specifico sistema geometrico specifico. Le caratteristiche quantitative e qualitative (prestazione, dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) sono specifiche di un singolo sistema produttivo legato al prodotto definito. È definito il livello di dettaglio relativo alla fabbricazione, l'assemblaggio e l'installazione compresi gli specifici ingombri di manovra e manutenzione;

LOD F

gli oggetti esprimono la virtualizzazione verificata sul luogo dello specifico sistema produttivo eseguito/costruito (as-built). Le caratteristiche quantitative e qualitative (dimensione, forma, ubicazione, orientamento, costo ecc.) sono quelle specifiche del singolo sistema produttivo del prodotto posato e installato. 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;

LOD G

Gli oggetti esprimono la virtualizzazione aggiornata dello stato di fatto di una entità in un tempo definito. 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.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 16 / 36	

3 SEZIONE GESTIONALE

La sezione del presente documento contiene le indicazioni sulla gestione del modello informativo in relazione alla norma UNI 11337-1.

3.1 Obiettivi informativi strategici e usi dei modelli e degli elaborati

Di seguito vengono elencati gli interventi previsti dal PFTE.

001	Intervento n. 1
002	Intervento n. 2
003	Intervento n. 3
004	Intervento n. 4
005	Intervento n. 5
006	Intervento n. 6
007	Intervento n. 7
008	Intervento n. 8
009	Intervento n. 9
010	Intervento n. 10
011	Intervento n. 11
012	Intervento n. 12
013	Intervento n. 13
014	Intervento n. 14
015	Intervento n. 15
016	Intervento n. 16
017	Intervento n. 17
018	Intervento n. 18
019	Intervento n. 19
020	Intervento n. 20
021	Intervento n. 21
022	Intervento n. 22
023	Intervento n. 23
024	Intervento n. 24
025	Intervento n. 25
026	Intervento n. 26
027	Intervento n. 27
028	Intervento n. 28
029	Intervento n. 29
030	Intervento n. 30
031	Intervento n. 31
032	Intervento n. 32
033	Intervento n. 33
034	Intervento n. 34
035	Intervento n. 35
036	Intervento n. 36
037	Intervento n. 37
038	Intervento n. 38
039	Intervento n. 39
040	Intervento n. 40
041	Intervento n. 41
042	Intervento n. 42
043	Intervento n. 43
044	Intervento n. 44
045	Intervento n. 45
046	Intervento n. 46

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 17 / 36

047	Intervento n. 47
048	Intervento n. 48
049	Intervento n. 49
050	Intervento n. 50
051	Intervento n. 51
052	Intervento n. 52
053	Intervento n. 53
054	Intervento n. 54
055	Intervento n. 55
056	Intervento n. 56

Per tali interventi saranno vengono illustrati e definiti gli obiettivi dei modelli in relazione I PFTE.

FASE	OBIETTIVO FASE	MODELLO	USI DEL MODELLO	COMPETENZA
Progetto di Fattibilità Tecnica Economica (PFTE)	Modellazione dell'ipotesi progettuale selezionata Inserimento nel contesto territoriale Definizione metodologia e cantierizzazione delle opere	STATO DI FATTO	Ricostruzione digitale delle condizioni esistenti	RTI
	Definizione funzionale e spaziale dell'opera Calcolo sommario della spesa e quadro economico Finanziamento dell'opera e programmazione delle attività	STATO DI PROGETTO	Modellazione 3d dell'ipotesi progettuale Estrazione delle quantità per il calcolo sommario della spesa Generazione degli elaborati grafici	RTI

3.1.1 Elaborato grafico digitale

ELABORATI MINIMI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante e planimetrie	Planimetria	Da modello
Sezioni	Significative	Da modello
Prospetti	Significativi	Da modello
Elaborati documentali	Tutti	Esterno

Il processo BIM prevede lo sviluppo, per ciascuna disciplina coinvolta, di modelli adeguati agli standard esplicitati nel paragrafo 3.2 che permettono un efficace scambio di dati e la produzione dei relativi elaborati.

Componenti di dettaglio, testi e linee di dettaglio dovranno essere utilizzati, quando ritenuto opportuno, per raggiungere il livello di definizione adatto alla scala di rappresentazione senza appesantire inutilmente il modello tridimensionale ma utilizzandolo sempre come base per l'implementazione di tali informazioni.

3.2 Livello di sviluppo degli oggetti

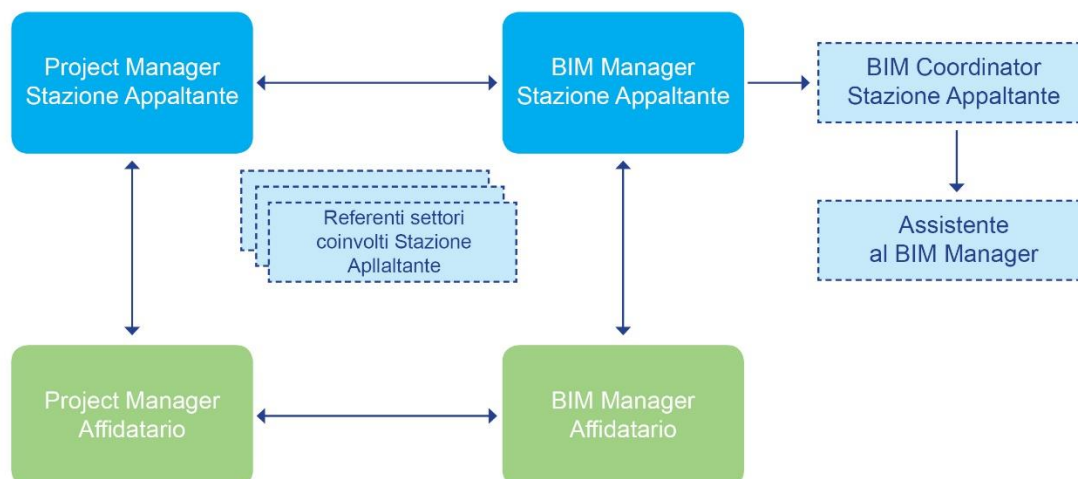
In accordo con il Capitolato informativo e nella revisione di quando previsto nella fase di offerta di gara, si riporta di seguito la tabella illustrativa dei livelli di sviluppo per gli oggetti che saranno contenuti in ciascun modello informativo, finalizzato al raggiungimento degli obiettivi sopra descritti:

MODELLO BIM	PFTE
STATO DI FATTO	A
IDRAULICO	B
AMBIENTALE	A
ARCH/STR/MEP	B

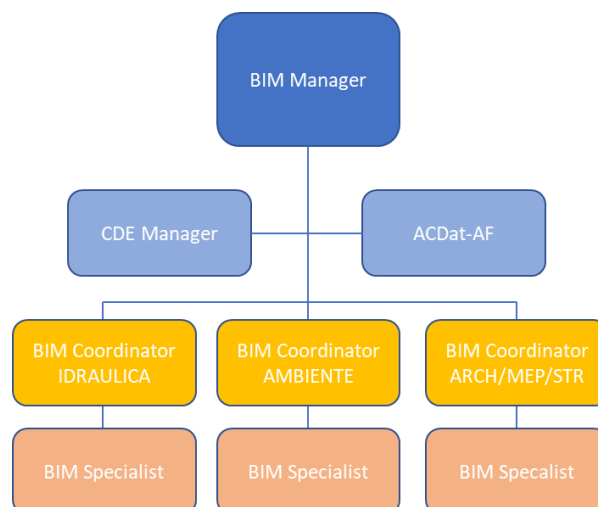
3.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

3.3.1 Struttura informativa interna del committente

Si illustra di seguito la struttura informativa interna del committente.



3.3.2 Struttura dell'affidatario e della sua filiera



3.3.3 Identificazione dei soggetti professionali

FIGURE				
RUOLO	NOME CONGNOME	UFFICIO	TELEFONO	E-MAIL
CDE MANAGER	Barbara Paone	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	b.paone@3tiprogetti.it
BIM MANAGER	Barbara Paone	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	b.paone@3tiprogetti.it
BIM COORDINATOR	Carla Gerundino	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	c.gerundino@3tiprogetti.it
BIM COORDINATOR	Federico De Piccoli	INGENA	+39 0471 32 47 50	federico.depliccoli@ingena.info
BIM COORDINATOR	Alessandro Perugini	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	a.perugini@3tiprogetti.it
BIM SPECIALIST	Carlo Mario Marchesi	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	c.marchesi@3tiprogetti.it
BIM SPECIALIST	Francesco Cemin	INGENA	+39 0471 32 47 50	francesco.cemin@ingena.info
BIM SPECIALIST	Lorenzo Piroso	LAND Italia Srl	+39 3394762582	lorenzo.piroso@landsrl.com
Responsabile ACDat-AF	Emanuele Stirpe	3TI ITALIA S.p.A.	+39 0655301518	e.stirpe@3tiprogetti.it

3.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

3.4.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

Si riporta di seguito una prima definizione dei modelli che dovranno essere elaborati nel corso dello svolgimento del PFTE. I modelli verranno implementati nel corso della progettazione in base alle esigenze e alle dimensioni dei files.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
Codice elaborato:	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
Titolo elaborato:	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 20 / 36

3.4.2 Codifica dei modelli

FASE PROGETTO	.	SCHEDA
Vedi T1	.	Vedi T2

T1 Fase progetto	
PF	Progettazione di fattibilità tecnica ed economica
PE	Progetto esecutivo
T2 Scheda	
001	Intervento n. 1
002	Intervento n. 2
003	Intervento n. 3
004	Intervento n. 4
005	Intervento n. 5
006	Intervento n. 6
007	Intervento n. 7
008	Intervento n. 8
009	Intervento n. 9
010	Intervento n. 10
011	Intervento n. 11
012	Intervento n. 12
013	Intervento n. 13
014	Intervento n. 14
015	Intervento n. 15
016	Intervento n. 16
017	Intervento n. 17
018	Intervento n. 18
019	Intervento n. 19
020	Intervento n. 20
021	Intervento n. 21
022	Intervento n. 22
023	Intervento n. 23
024	Intervento n. 24
025	Intervento n. 25
026	Intervento n. 26
027	Intervento n. 27
028	Intervento n. 28
029	Intervento n. 29
030	Intervento n. 30
031	Intervento n. 31
032	Intervento n. 32
033	Intervento n. 33
034	Intervento n. 34
035	Intervento n. 35
036	Intervento n. 36
037	Intervento n. 37
038	Intervento n. 38
039	Intervento n. 39
040	Intervento n. 40
041	Intervento n. 41
042	Intervento n. 42
043	Intervento n. 43

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 21 / 36	

044	Intervento n. 44
045	Intervento n. 45
046	Intervento n. 46
047	Intervento n. 47
048	Intervento n. 48
049	Intervento n. 49
050	Intervento n. 50
051	Intervento n. 51
052	Intervento n. 52
053	Intervento n. 53
054	Intervento n. 54
055	Intervento n. 55
056	Intervento n. 56

3.4.3 Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima consentita di ciascun file di modellazione disciplinare non dovrà superare i 250 Mb.

3.5 Esportazione file in formato IFC da Revit

In questa sezione viene indicata la procedura da seguire per l'esportazione dei singoli modelli disciplinari in formato aperto.

Per lo scambio dei modelli con finalità di coordinamento sarà utilizzato il formato IFC 2x3.

Di seguito vengono riportate le principali impostazioni da settare per l'esportazione di questo formato:

General:

The screenshot shows the 'General' tab of a software interface. It contains several dropdown menus and checkboxes. The dropdowns are set to: IFC version: IFC 2x3 Coordination View 2.0; Exchange Requirement: (empty); File type: IFC; Phase to export: Progetto; Space boundaries: 2nd Level; Coordinate Base: Shared Coordinates. Below these is a section for 'Projected Coordinate System Reference' with fields for Name, Description, EPSG Code, and Geodetic Datum, and buttons for Eastings, Northings, and a Reset button. At the bottom, there are checkboxes for 'Split Walls, Columns, Ducts by Level' (unchecked) and 'Include Steel Elements' (checked), along with buttons for 'File Header Information...' and 'Project Address...'.

General	
IFC version	IFC 2x3 Coordination View 2.0
Exchange Requirement	
File type	IFC
Phase to export	Progetto
Space boundaries	2nd Level
Coordinate Base	Shared Coordinates
Projected Coordinate System Reference	
Name	Eastings
Description	Northings
EPSG Code	
Geodetic Datum	Reset
<input type="checkbox"/> Split Walls, Columns, Ducts by Level	File Header Information...
<input checked="" type="checkbox"/> Include Steel Elements	Project Address...

Si presti particolare attenzione alla fase corretta da esportare.

Additional content:

The screenshot shows the 'Additional Content' tab of the same software interface. It contains four checkboxes: 'Export 2D plan view elements' (unchecked), 'Export linked files as separate IFCs' (unchecked), 'Export only elements visible in view' (checked), and 'Export rooms, areas and spaces in 3D views' (unchecked).

Additional Content	
<input type="checkbox"/> Export 2D plan view elements	
<input type="checkbox"/> Export linked files as separate IFCs	
<input checked="" type="checkbox"/> Export only elements visible in view	
<input type="checkbox"/> Export rooms, areas and spaces in 3D views	

Per i modelli architettonici si ritiene necessario spuntare anche la voce “Export rooms, areas and spaces in 3D views”.

Property Sets:

General Additional Content **Property Sets** Level of Detail Advanced

☐ Export Revit property sets

☒ Export IFC common property sets

☒ Export base quantities

☐ Export schedules as property sets

☐ Export only schedules containing IFC, Pset, or Common in the title

☒ Export user defined property sets

C:\ProgramData\Autodesk\ApplicationPlugins\IFC 2020.bundle\Contents\2020\D Browse ...

☐ Export parameter mapping table

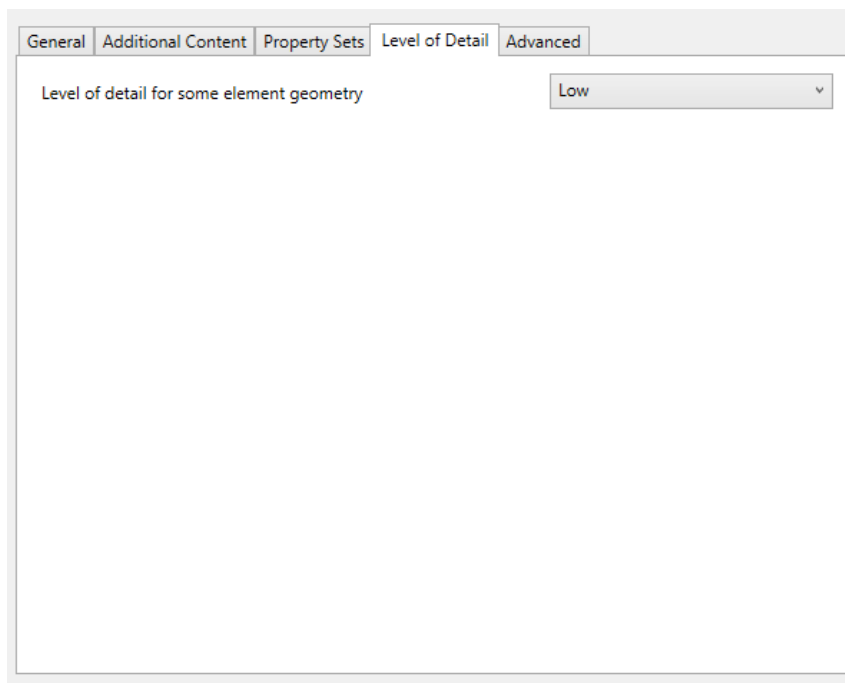
Browse ...

Classification Settings...

Di seguito si riporta l'elenco dei Parametri inclusi nel property sets da esportare:

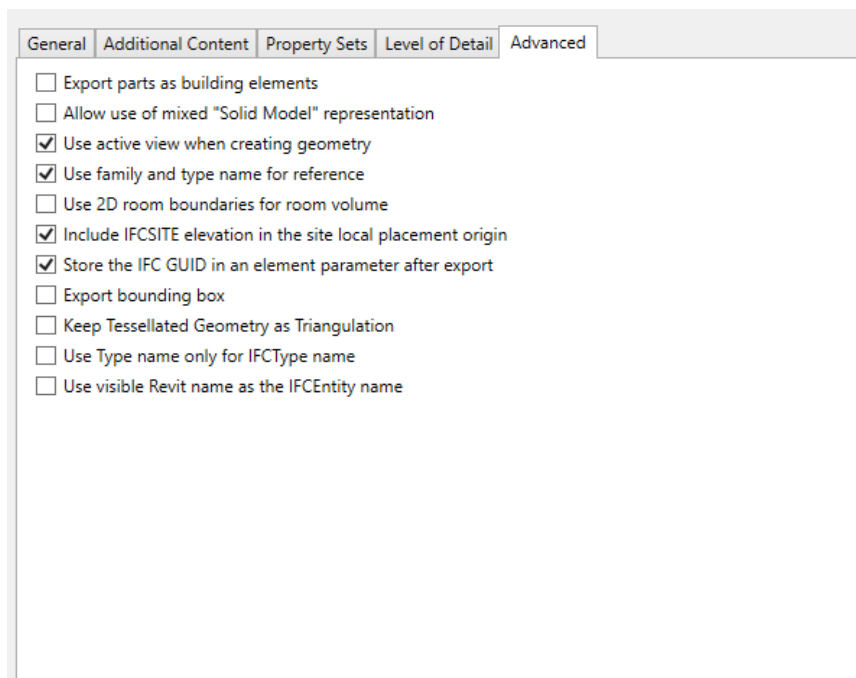
- WBS1: Fase
PF
- WBS2: Scheda
(vedi tabella T2)
- WBS3: Opera
(vedi T3)
- Workset:

Level of detail:



The screenshot shows a software interface with five tabs: 'General', 'Additional Content', 'Property Sets', 'Level of Detail', and 'Advanced'. The 'Level of Detail' tab is selected. Inside this tab, there is a label 'Level of detail for some element geometry' and a dropdown menu currently set to 'Low'.

Advanced:



The screenshot shows the same software interface with the 'Advanced' tab selected. It contains a list of settings, each with a checkbox:

- ☐ Export parts as building elements
- ☐ Allow use of mixed "Solid Model" representation
- ☒ Use active view when creating geometry
- ☒ Use family and type name for reference
- ☐ Use 2D room boundaries for room volume
- ☒ Include IFC SITE elevation in the site local placement origin
- ☒ Store the IFC GUID in an element parameter after export
- ☐ Export bounding box
- ☐ Keep Tessellated Geometry as Triangulation
- ☐ Use Type name only for IFCType name
- ☐ Use visible Revit name as the IFCEntity name

Particolare attenzione dovrà essere portata, durante tutto lo sviluppo della modellazione, alla verifica della rispondenza delle categorie IFC esportate, nonché alla maschera di esportazione delle informazioni verso IFC. I modelli IFC dovranno essere georeferenziati secondo un sistema di coordinate comune.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 25 / 36

3.6 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

3.6.1 Riferimenti normativi

- ISO / IEC 27000:2016 Information technology – Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary
- ISO / IEC 27001:2013 Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements
- ISO / IEC 27002:2013 Information technology – Security techniques – code of practice for information security controls 1
- ISO / IEC 27005:2011 Information technology – Security techniques – Information security risk management
- ISO / IEC 27007:2011 Information technology – Security techniques – Guidelines for information security management systems auditing
- ISO / IEC TR 27008:2011 Information technology – Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

- ISO / IEC TR 29100:2011 Information technology – Security techniques – Privacy framework 1

3.7 Proprietà del modello

I modelli BIM e le loro parti (modelli complessivi delle opere, componenti e librerie in genere, basi dati di proprietà, rilievi ad hoc), prodotti dall'affidatario per il presente progetto, sono di proprietà della committenza che potrà autorizzarne gli utilizzi specifici per i propri scopi definiti.

3.8 Modalità di condivisione dei dati, informazioni e contenuti informativi

La collaborazione multidisciplinare è basata sulla condivisione e la pubblicazione di elaborati e modelli attraverso la piattaforma digitale di scambio dati.

Un Document controller avrà accesso alla piattaforma e sarà il responsabile del caricamento e della condivisione di ogni emissione di documenti.

L'ambiente di condivisione sarà strutturato per fase e disciplina. Internamente saranno presenti le seguenti sezioni:

- **00 – Dati di base**

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 26 / 36

- **01 - WIP** (Work in progress): dedicata alla condivisione di modelli ed elaborati in fase di sviluppo;
- **02 - Coordinamento**: i modelli e gli elaborati, secondo le modalità di consegna e revisione, verranno condivisi in questa sezione per le verifiche di coordinamento;
- **03 - Pubblicato**: successivamente al coordinamento e al controllo, i documenti pronti per la condivisione sono portati in questa sezione. Da questa posizione, il Document controller provvederà alla condivisione con la Committenza. Nella stessa sezione è previsto il ricaricamento dei documenti revisionati e delle relative note e/o richieste di rimessione;
- **04 - Archiviato**: Ambiente che conterrà file da utilizzare come archivio di progetto.

Come canale di condivisione, coordinamento e scambio dati interno al gruppo di progettazione sarà utilizzato l'FTP. Tale piattaforma sarà strutturata con le stesse sezioni sopra elencate e garantirà i seguenti criteri:

- Consentirà la visualizzazione, oltre che dei più comuni file in formato standard (PDF, DOC, XLS, ...) anche dei disegni in formato bidimensionale DXF, DWG) e dei modelli BIM (RVT, IFC);
- Consentirà l'elaborazione dei documenti o direttamente al proprio interno, o in modalità di sincronizzazione automatica, in modo da evitare i rischi sia di una loro duplicazione nei server aziendali, sia di indisponibilità o incertezze delle versioni più recenti;
- Gestirà versioni e revisioni dei documenti, in modo da garantire sia l'immediata accessibilità alle versioni più recenti, sia il mantenimento e la tracciabilità di quelle precedenti;
- Sarà dotata di strumenti di ricerca efficienti, indispensabili a ridurre il tempo impiegato nella ricerca delle informazioni;
- Sarà in grado di organizzare i documenti secondo i quattro stati di lavorazione del contenuto informativo, così come definiti dalla UNI 11337-4: L0 [fase di elaborazione /aggiornamento], L1 [fase di condivisione], L2 [fase di pubblicazione], L3 [archiviato];
- Consentirà di gestire il coordinamento progettuale fra i diversi attori del processo, mantenendo la tracciabilità delle richieste di modifica o dei problemi rinvenuti sia nei documenti, sia nei modelli;
- Consentirà la tracciabilità della cronologia di tutte le attività svolte al proprio interno.

Si specifica inoltre che il sistema proposto, in relazione ad una intrinseca necessità di mantenere una riservatezza elevata delle informazioni tecniche relativamente a servizi presenti nel sito, garantirà adeguati livelli di sicurezza e protezione dei dati, tramite:

- il ricorso a backup multipli su base giornaliera e su server sicuri e differenti;
- la gestione dei diritti di accesso degli utenti tramite un adeguato livello di controllo;

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P**BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A***Titolo elaborato:* **Relazione specialistica sulla modellazione informativa**pag. **27** / 36

- Le credenziali di accesso saranno comunicate direttamente ai soggetti interessati;
- Lo scambio dei modelli BIM avverrà nel CDE (ACDat) nei formati precedentemente indicati.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 28 / 36

3.9 Procedura di verifica, validazione di modelli, oggetti e /o elaborati

Sarà cura di ogni progettista e modellatore rispettare le linee guida condivise e la conformità delle informazioni presenti nel modello con gli obiettivi prefissati.

Ogni BIM Coordinator e BIM Manager sarà responsabile della supervisione del modello di competenza e dovrà, in linea con i controlli qualità previsti, garantire un primo controllo del modello affinché questo sia corretto rispetto alle linee guida sulla modellazione e sugli standard fissati con la committenza.

Ogni gruppo disciplinare provvederà ad effettuare delle verifiche interne per verificare il controllo sull'avanzamento dei lavori di modellazione e correzione delle interferenze riscontrate. La responsabilità di tali controlli è in capo al BIM Coordinator di ciascuna disciplina che coordinerà la risoluzione dei clash nel proprio team di lavoro.

Le verifiche necessarie sopracitate saranno effettuate con il software Navisworks.

Di seguito sono riportati i tre livelli di verifica (LV) di natura informativa.

3.9.1 Livelli di verifica

LV1 – verifica interna e formale su dati, informazioni e contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione così come richiesto nel CI. La responsabilità di tale livello di verifica è del BIM Manager in collaborazione con il BIM Coordinator.

Per effettuare tale livello di verifica sarà condiviso un file di check-list con le principali verifiche da effettuare.

LV2 – verifica interna e sostanziale su modelli disciplinari e specialistici, in forma singola o aggregata, intesa come verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute effettuando:

- la verifica delle procedure di determinazione e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze;
- la verifica del rispetto degli standard informativi;
- la verifica di coerenza informativa rispetto all'estrazione di dati;
- la verifica del raggiungimento dell'evoluzione informativa dei modelli, degli elaborati e livello di sviluppo degli oggetti e della loro rappresentazione grafica in conformità a quanto previsto dal CI e dal pGI;

Tale livello di verifica dell'informazione, in riferimento alla norma UNI 11337:5 è sviluppato all'interno di ogni singolo soggetto coinvolto nel processo (committente, affidatario, eventuali subaffidatari) ed è garantito dal BIM Manager, in collaborazione con il BIM Coordinator.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 29 / 36

LV3 – verifica indipendente, formale e sostanziale sulla leggibilità, tracciabilità e coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presenti nell'ACDat effettuando:

- la verifica delle interferenze e delle incoerenze;
- la verifica del raggiungimento dei livelli di dettaglio;
- la verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento;
- la verifica della corrispondenza della matrice delle responsabilità dell'organizzazione definita nel pGI;
- la verifica dell'eshaustività dei contenuti informativi prodotti in funzione dei requisiti espressi nel pGI.

Tale livello di verifica dell'informazione è di responsabilità della committenza che potrà avvalersi di un soggetto terzo indipendente.

Di seguito viene riportata la frequenza con cui verranno svolte le attività di verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi sul modello informativo dell'opera con la produzione di relativi report contenenti risultati e azioni correttive previste:

- LV1 e LV2 : frequenza bisettimanale;
- LV3: frequenza mensile.

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

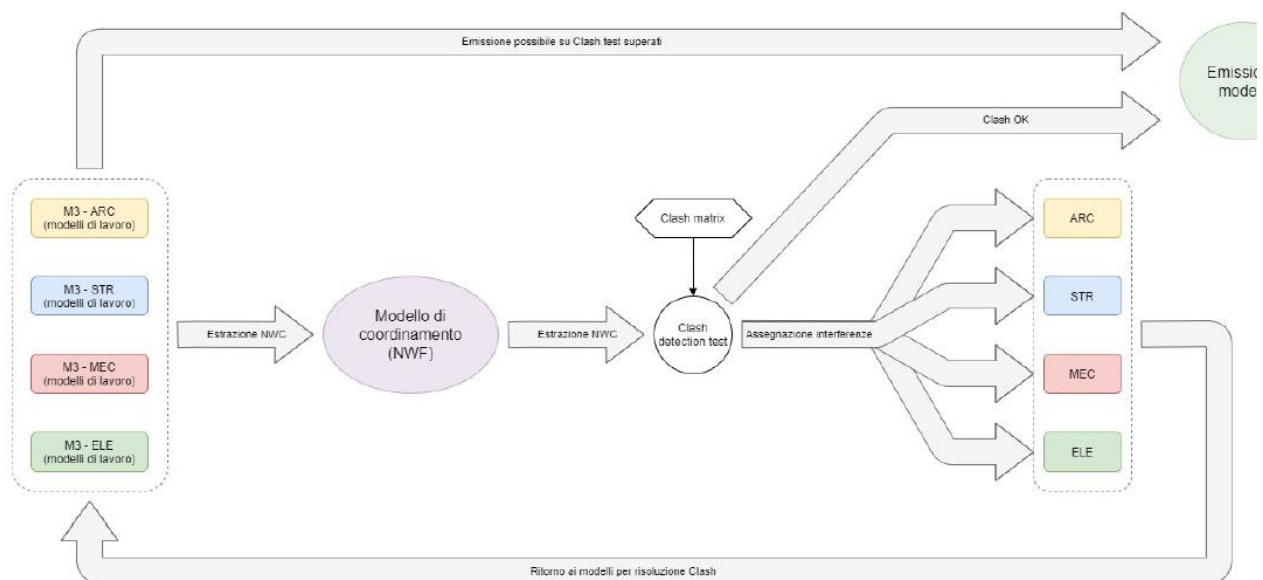
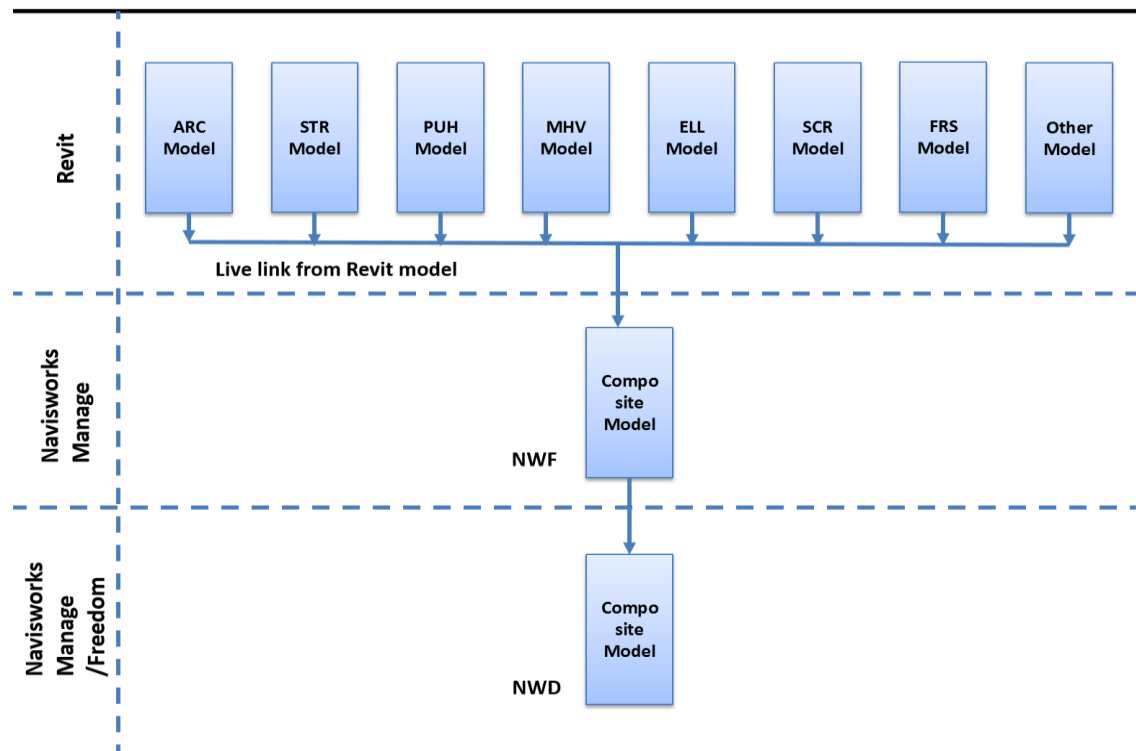
3.10.1 Gestione del coordinamento Interferenze

Le procedure di controllo delle interferenze saranno:

LC1 – Coordinamento Interno: interferenze tra elementi diversi della disciplina Architettónica, o tra disciplina Meccanica ed Elettrica. Tali Clash detection sono in carico e responsabilità delle società di progettazione al fine di verificare il coordinamento delle rispettive discipline di competenza.

LC2 – Coordinamento Interdisciplinare: In queste procedure di controllo saranno confrontati tutti i sistemi in modo integrato (architettónico, strutturale, impiantistico ed infrastrutturale) in modo da ridurre al minimo errori in fase costruttiva.

Tali verifiche sono in carico e responsabilità del BIM Manager del gruppo di progettazione che prepara il relativo report, poi condiviso con gli altri membri del gruppo di progetto.



LC3 – Coordinamento Modello/Oggetti: In queste procedure verranno effettuati dei controlli incrociati tra modelli e elaborati per garantire la coerenza informativa e l'effettiva relazione dei dati. Tali processi verranno implementati attraverso una costante e puntuale verifica, ponendo a confronto dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da modelli grafici.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO		
Progetto di fattibilità tecnica ed economica		
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P		
BASSIGNANA (AL)		
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A	
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa	pag. 31 / 36

3.10.2 Controllo

Il processo di rilevazione delle interferenze (Clash Detection), è sicuramente uno dei vantaggi di più immediato raggiungimento e di maggior impatto positivo della metodologia BIM.

Bisogna però ricordare che lo scopo del modello è quello di avere un modello di progetto coordinato e costruibile nelle sue componenti fondamentali e nelle sue articolazioni, senza dimenticare che determinate scelte di dettaglio devono essere necessariamente effettuate in fase di progetto costruttivo, anche con l'ausilio di strumenti BIM. Ad esempio, le dimensioni di determinate componenti ipotizzate in fase di Progetto possono variare a seguito del processo di selezione dei materiali per cantiere, risultando in un successivo lavoro di affinamento del coordinamento progettuale.

Ne consegue che il perseguire un modello Clash Free in ogni fase progettuale, non è necessariamente la scelta che meglio si addice all'ottenimento del risultato desiderato nello specifico. In funzione degli obiettivi di progetto, risulta ad esempio più produttivo valutare gli elementi modellati nel contesto complessivo, piuttosto che la singola interferenza, appurandone l'effettiva compatibilità con gli spazi a disposizione e definendo congiuntamente al team di progetto quali, tra le interferenze rilevate, siano effettivamente degne di nota perché evidenziano un reale rischio operativo, e quali invece siano visibilmente riconducibili ad una semplice riorganizzazione dei componenti, nell'ottica di un ottimale sfruttamento degli spazi o delle tecnologie a disposizione, e pertanto di secondaria importanza.

Classificazione interferenza	Definizione	Colore	Priorità
Livello 1	Interferenze critiche per il processo di progettazione e costruzione		Alta
Livello 2	Interferenze importanti per il processo di progettazione e costruzione		Media
Livello 3	Interferenze il cui impatto si ritiene non possa inficiare il processo di costruzione		Bassa
N/A	Falsi positivi, determinati ad esempio da imperfezioni nell'impostazione del Software		Nessuna

Per l'individuazione e la valutazione delle Clash detection si rimanda alla Clash matrix riportata di seguito. La clash matrix è basata sulla destrutturazione degli elementi dei modelli nella WBS spaziale e sull'associazione di appositi parametri, funzionali al raggruppamento delle interferenze, finalizzata al miglioramento dell'assegnazione della risoluzione ai diversi Team di progettazione. I parametri associati sono identificati in "Clash priority" e "Clash group". In funzione della struttura e dei livelli di priorità, identificati nella Clash matrix, saranno effettuati i test di controllo interferenze; i risultati saranno uniti in gruppi, coerentemente con la tipologia e il grado di interferenza. Conseguentemente al raggruppamento, verranno estratti dei Clash report che saranno assegnati ai Team di disciplina per la risoluzione. Dopo la fase di verifica, i modelli NWC saranno aggiornati per

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa
pag. 32 / 36	

la ripetizione dei test di interferenze. Questa nuova elaborazione produrrà dei test “post coordinamento” che saranno allegati ai modelli di consegna.

Interferenze di livello 1

Sono interferenze a cui viene assegnata la massima priorità, vanno rettificate non appena possibile, in quanto rappresentano un potenziale problema progettuale e costruttivo grave.

Interferenze di livello 2

Sono interferenze a cui viene assegnato un alto livello di priorità. Si intende che è opportuno risolverle nel corso dell'attività di progettazione.

Interferenze di livello 3

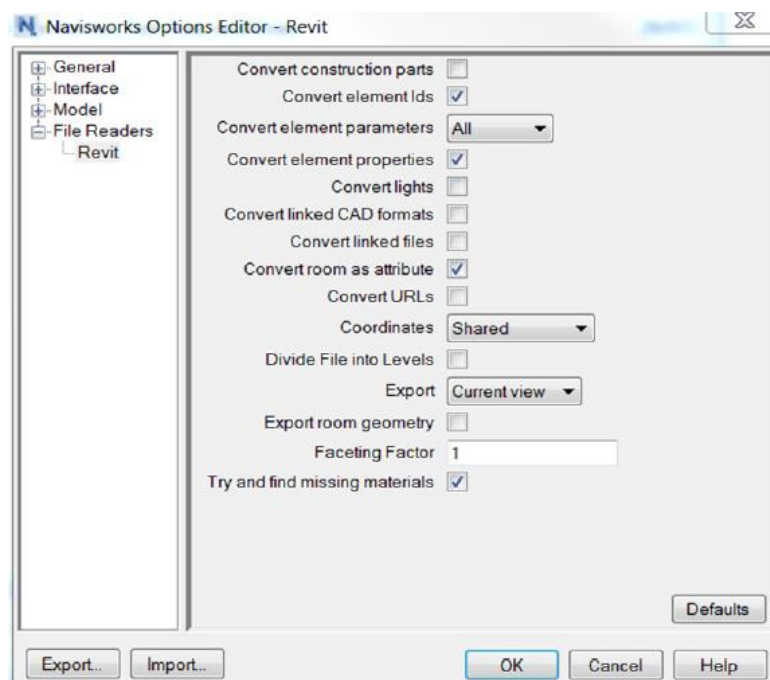
Queste interferenze si presentano fisiologicamente durante il processo di progettazione. La loro risoluzione può avere un valore per il perfezionamento del modello, ma non inficia la costruibilità del progetto e può addirittura essere rimandata ad una fase successiva.

Matrice interferenze PFTE	Stato di fatto	Idraulica	Ambiente	Architettura	Strutture	Impianti
Stato di fatto						
Idraulica	x					
Ambiente	x	x				
Architettura	x	x	x			
Strutture	x	x	x	x		
Impianti	x			x		

Matrice delle interferenze

3.10.3 Impostazioni di esportazione NWC

Il BIM Coordinator di disciplina esporterà il file nwc seguendo le seguenti impostazioni.



3.10.4 Programmazione Clash Detection

Le procedure con cui vengono effettuati i test di interferenza, che verranno sviluppati prima delle principali scadenze di consegna, sono:

Test	Programmazione
Detection test	15 giorni lavorativi prima delle scadenze

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa pag. 34 / 36

Verification & Refinement test	5 giorni lavorativi prima delle scadenze
--------------------------------	--

Coerentemente con le principali milestones di progetto verrà definita e condivisa una programmazione puntuale delle campagne di test di interferenza.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO	
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P	
BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.ECO.GE.C.B.0.0.2.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione specialistica sulla modellazione informativa

pag. 35 / 36

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

Alla chiusura dell'intervento, in accordo con quanto previsto dal Capitolato Informativo, verrà garantita all'interno della ACDat messo a disposizione dalla Stazione Appaltante, la presenza dei modelli, del report e delle azioni correttive gestite. Tutti i file in modalità consegna o archiviazione saranno facilmente identificabili dalle figure responsabili della Stazione Appaltante nel rispetto dei parametri e delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi come specificato nel presente Piano di Gestione Informativa.