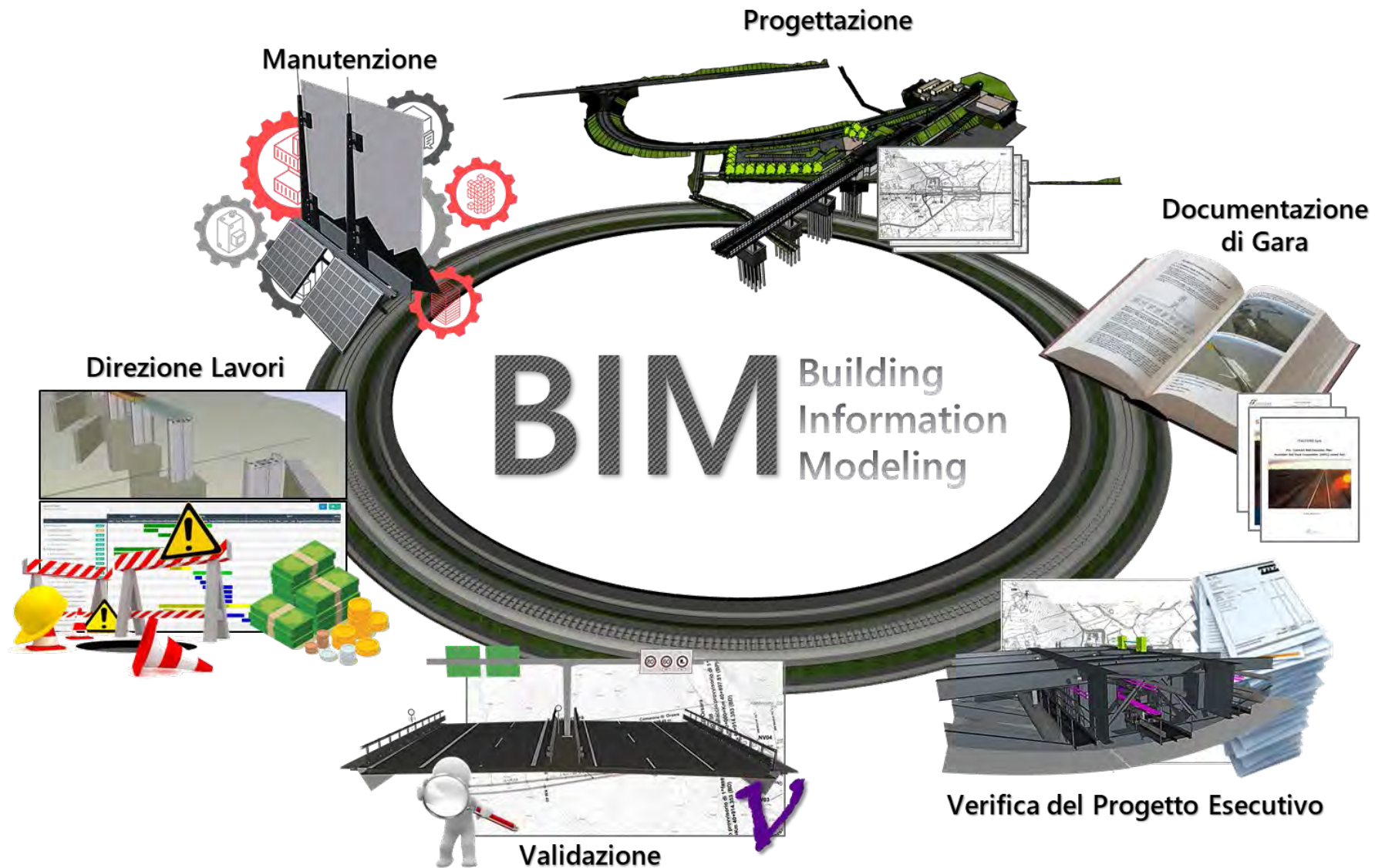


# II BIM: LA TECNOLOGIA A SERVIZIO DELLE INFRASTRUTTURE

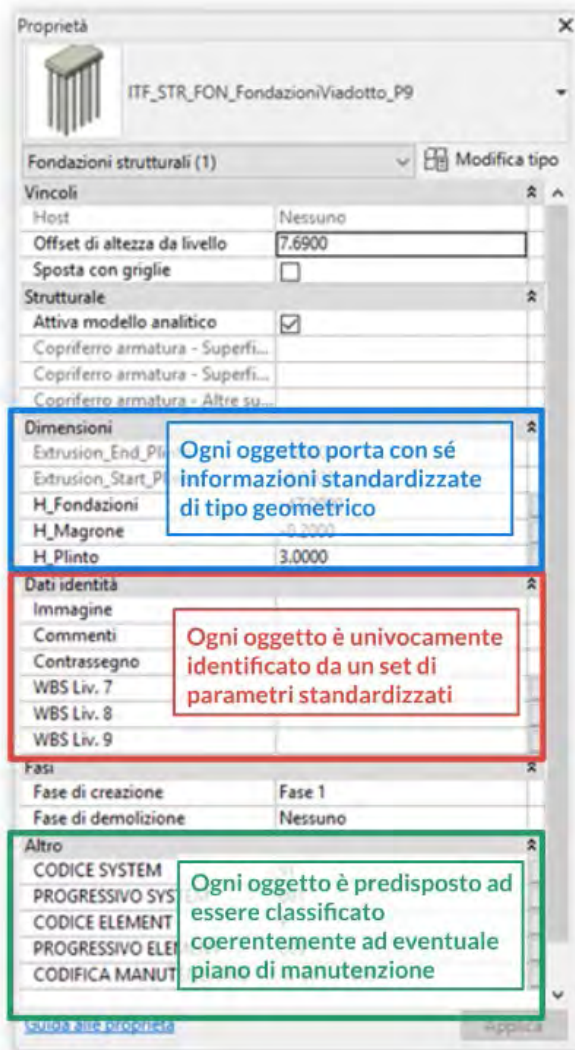
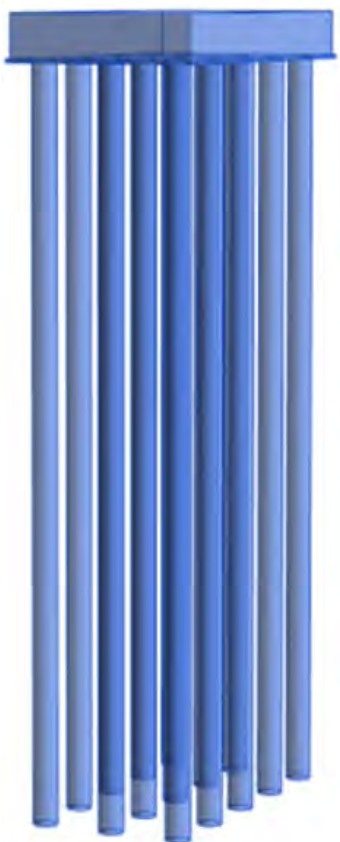


# Il BIM nel Ciclo di Vita di una Infrastruttura Ferroviaria



# Il modello digitale

## Quale contenuto informativo?



### Informazioni geometriche

Parametri per identificazione delle proprietà geometriche degli elementi (*es. volumi, lunghezze*)

### Dati identità

Parametri che identificano univocamente l'elemento (*es. WBS*) e lo definiscono nella sua condizione as-built (*es. materiale, resistenza di progetto, resistenza in opera, produttore, scheda tecnica, ecc.*)

### Classificazione per uso BIM 7D

Parametri che consentono l'identificazione e la strutturazione degli elementi costituenti il modello informativo BIM come oggetti manutentivi coerentemente alle logiche definite dal programma di manutenzione al fine di predisporre l'utilizzo su di un'apposita piattaforma per attività di programmazione e gestione della manutenzione di un Asset connessa ad un modello informativo BIM.



# Processi BIM di Direzione e Supervisione Lavori

## La dimensione temporale, il BIM nel 4D



Verificare quali attività saranno coinvolte e i rispettivi tempi



Sviluppare scenari di analisi per specifiche attività



Ottenere un panorama costantemente aggiornato degli stati di avanzamento delle lavorazioni

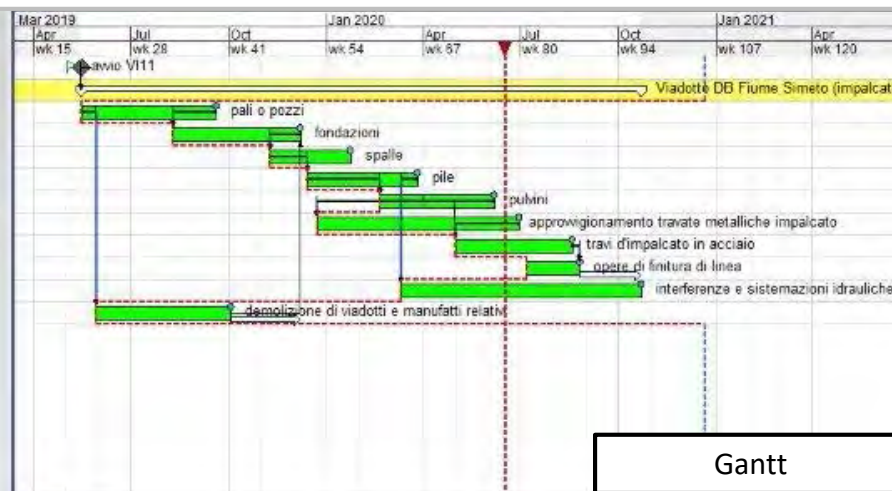


Pianificazione delle risorse, monitoraggio e reporting visivo dello stato

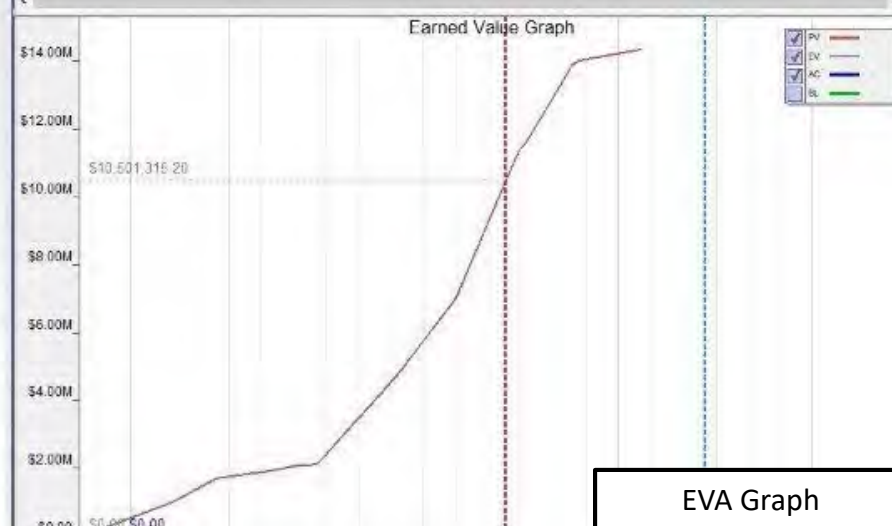
# Processi BIM di Direzione e Supervisione Lavori

## La dimensione costi, il BIM nel 5D

Appositi software di authoring, a valle dell'associazione componente-WBS-lavorazione, permettono di monitorare l'andamento dei costi nel tempo



Gantt



EVA Graph

# La sostenibilità ambientale, il BIM nel 6D



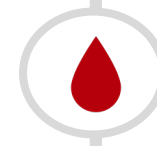
Sistema fotovoltaico: 197 kW



Energia, Sistema di controllo e deumidificazione dell'aria



Sistema di stoccaggio di energia (150 kWh) fornita anche di notte



L'impianto di deumidificazione previene la formazione di condensa



Ottimizzazione del numero e posizione degli ugelli

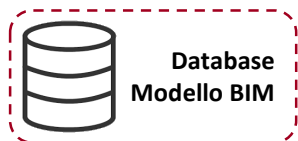


# Il Modello BIM del Nuovo Viadotto sul torrente Polcevera

## 7D Gestione della Manutenzione

Classificazione dell'Asset →

Codice Sistema	Progressivo Sistema	Codice Elemento	Progressivo Elemento
----------------	---------------------	-----------------	----------------------



Stringa di Codifica



Proprietà

ITF\_STR\_PIS\_PilaViadotto 2

Pilastrini (1)	
IfcMaterial	Concrete
IfcExportAs	IfcColumnType.COLUMN
ObjectTypeOverride	ITF_STR_PIS_PilaViadotto
IfcPresentationLayer	A-COLS-_-OTLN
IfcSpatialContainer	Quota Livello 0
IfcTag	522277
GrossVolume(BaseQuantities)	641.121 m³
Reference(Pset_ColumnCommon)	ITF_STR_PIS_PilaViadotto:ITF_STR_PIS_PilaViadotto
LoadBearing(Pset_ColumnCommon)	<input type="checkbox"/>
IsExternal(Pset_ColumnCommon)	<input type="checkbox"/>
Categoria(Altro)	Pilastrini
CODICE ELEMENT(Altro)	P
CODICE SYSTEM(Altro)	VI
<b>CODIFICA MANUTENZIONE(Altro)</b>	<b>VI-001-P-015</b>
Famiglia(Altro)	ITF_STR_PIS_PilaViadotto: ITF_STR_PIS_PilaViadot...
Famiglia e tipo(Altro)	ITF_STR_PIS_PilaViadotto: ITF_STR_PIS_PilaViadot...
ID tipo(Altro)	ITF_STR_PIS_PilaViadotto: ITF_STR_PIS_PilaViadot...
PROGRESSIVO ELEMENT(Altro)	015
PROGRESSIVO SYSTEM(Altro)	001
Tipo(Altro)	ITF_STR_PIS_PilaViadotto: ITF_STR_PIS_PilaViadot...
WBS Liv. 7(Dati identità)	VI02
WBS Liv. 8(Dati identità)	F
WBS Liv. 9(Dati identità)	VI4
Area(Dimensioni)	596.471 m²
Delta_Void_Inf(Dimensioni)	4.1300 m
Delta_Void_Sup(Dimensioni)	2.5000 m
Extrusion_End_Void(Dimensioni)	30.5000 m
Extrusion_Start_Pila(Dimensioni)	0.0000 m
Extrusion_Start_Void(Dimensioni)	4.1300 m

Guida alle proprietà

Browser di progetto - NG12\_VL\_F Proprietà



Codifica Elementi 7D



Modelli in formato IFC



Software di Asset Management: Database



Gli ispettori utilizzano un tablet e compilano un modulo



Ispezione registrata nel database delle risorse

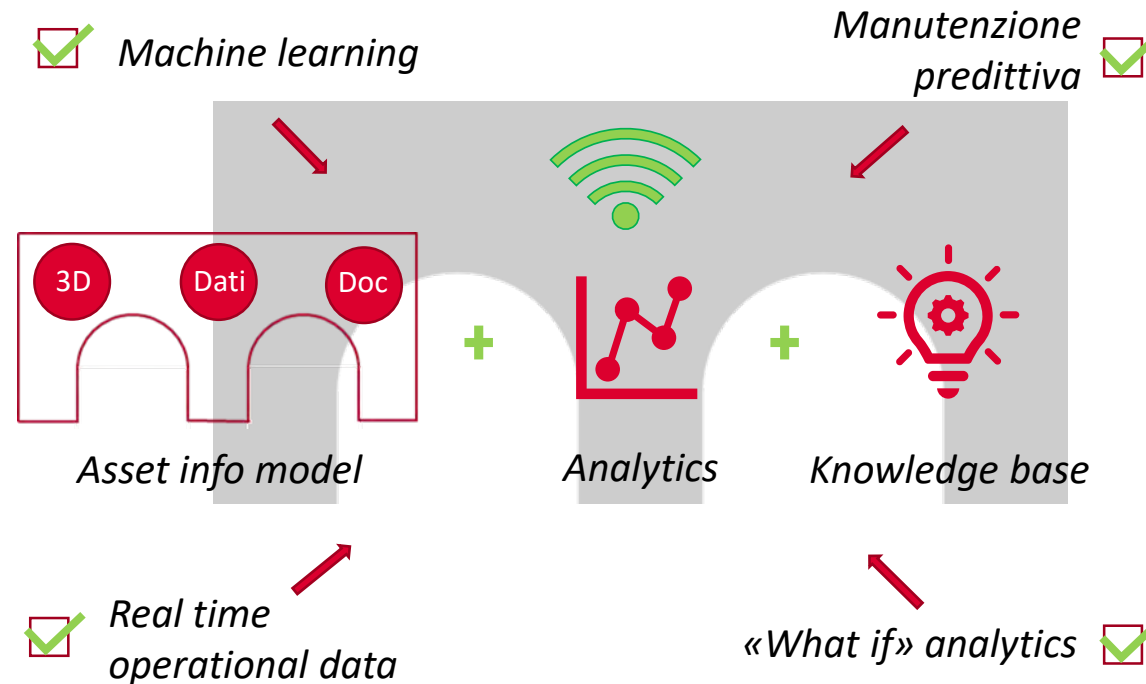
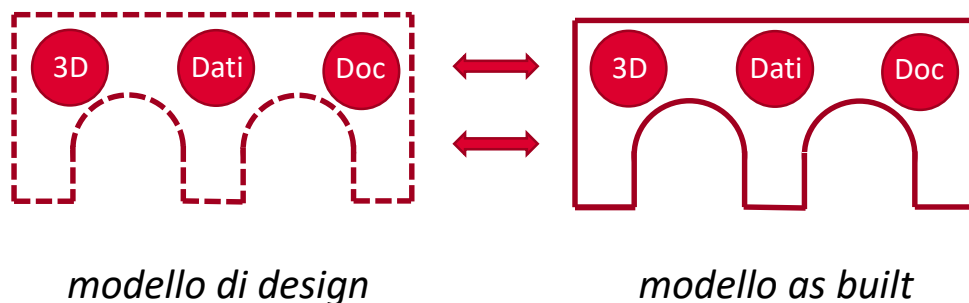
# Il Digital Twin

## Modello digitale

## DIGITAL TWIN

MONDO DIGITALE + DATI DAL MONDO REALE

STRUTTURA DATI INTEROPERABILE



PROGETTAZIONE

REALIZZAZIONE

O & M

FINE VITA



# Modello, analisi dei dati e Piattaforme AM

## Azione



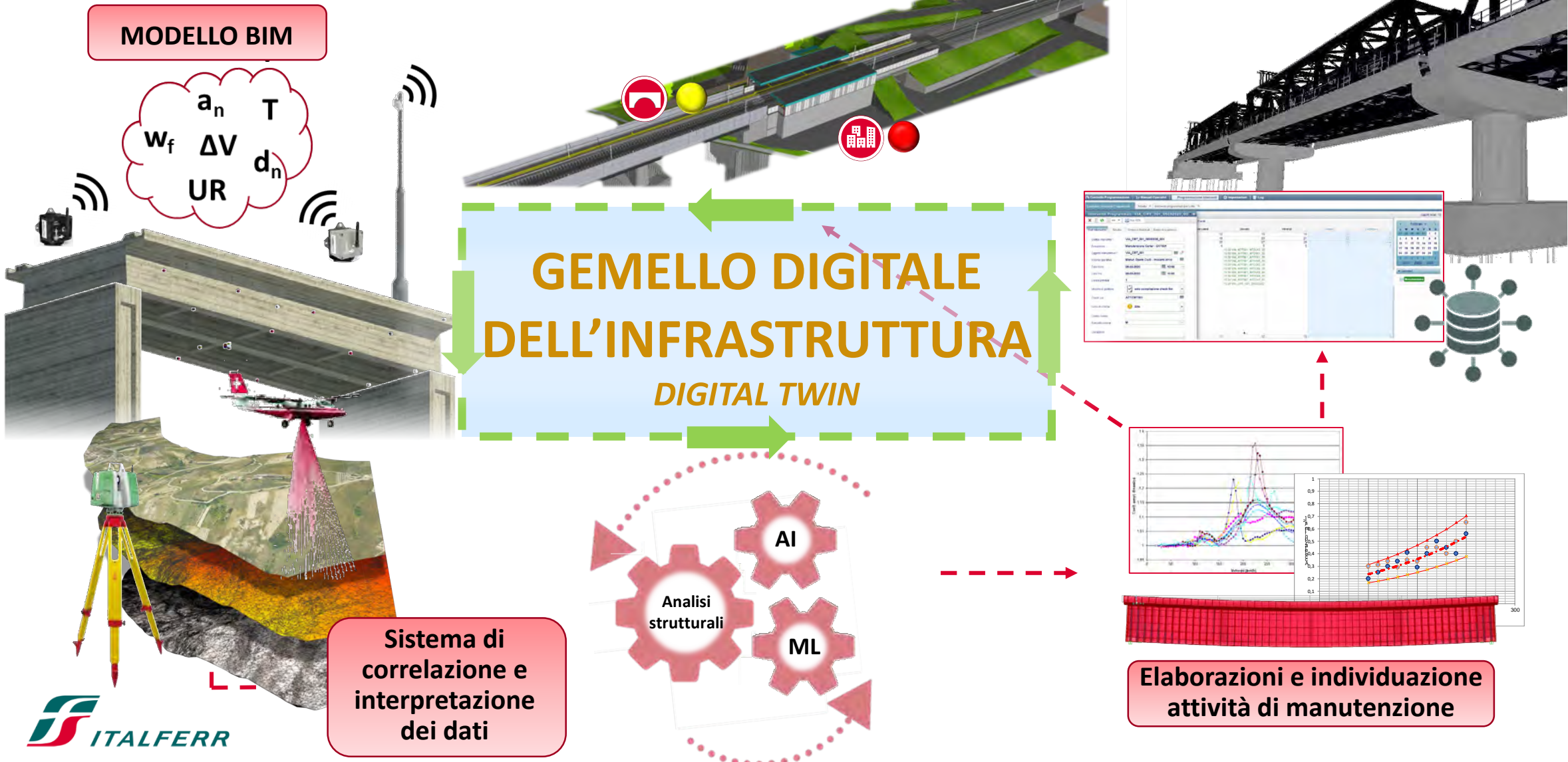
# La logica di processo

## Il flusso informativo



# La logica di processo

## Il flusso informativo





## La Progettazione BIM

### Il Gantt delle attività di Progettazione

  Progettazioni complete  
  Progettazioni in corso

- 7 progetti Area SUD
- 6 progetti Area Centro
- 9 progetti Area Nord
- 5 progetti di Risanamento Acustico/soppressione PL
- 1 progetto Tecnologico

ID	Nome attività	Inizio	Fine	Durata	Tri.4	2020	Tri.1	Tri.2	Tri.3	Tri.4	2021	Tri.1	Tri.2	Tri.3	Tri.4	2022	Tri.1	
2	<b>Progetti BIM</b>	01/09/19	31/12/21	853 g	[Gantt bar spanning from 2019 to 2022]													
3	PD Variante Riga	17/12/19	30/07/20	227 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
4	Attività di formazione	17/12/19	19/01/20	30 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
5	Assistenza ai progettisti	18/01/20	30/07/20	197 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
6	PD Ciampino - Capannelle (Sintagma)	31/05/20	30/11/20	184 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
7	Attività di formazione	31/05/20	29/08/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
8	Assistenza ai progettisti	30/08/20	30/11/20	154 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
9	PD PRA Cavalieri di Malta	01/10/19	30/11/19	61 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
10	PD PRA Sesto San Giovanni	01/10/19	30/11/19	61 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
11	Coll. Ferr. Bergamo Orio al Serio	01/09/19	15/06/20	289 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
12	Attività di formazione	01/09/19	29/09/19	30 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
13	Assistenza ai progettisti	01/10/19	15/08/20	259 g	[Gantt bar from 2019 to 2021]													
14	PD Interramento Stazione Catania Centrale (Sintagma)	01/06/20	15/06/21	380 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
15	Attività di formazione	01/06/20	30/06/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
16	Assistenza ai progettisti	01/07/20	15/08/21	350 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
17	PFTE Stazione di Fiumicino	15/05/20	30/12/20	230 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
18	Attività di formazione	15/05/20	13/08/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
19	Assistenza ai progettisti	14/08/20	30/12/20	200 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
20	PFTE Fermata per Aeroporto di Bolzano	01/01/21	04/07/21	185 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
21	Attività di formazione	01/01/21	30/01/21	30 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
22	Assistenza ai progettisti	31/01/21	04/07/21	155 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
23	PFTE Stazione Vesuvio Est	01/11/20	30/06/21	242 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
24	Attività di formazione	01/11/20	30/11/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
25	Assistenza ai progettisti	01/12/20	30/08/21	212 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
26	PFTE Bari Nord	01/07/20	31/12/20	184 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
27	Attività di formazione	01/07/20	30/07/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
28	Assistenza ai progettisti	31/07/20	31/12/20	154 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
29	PFTE Nuova Fermata Linea AV di Foggia	01/04/20	30/07/20	121 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
30	Attività di formazione	01/04/20	30/04/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
31	Assistenza ai progettisti	01/05/20	30/07/20	91 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
32	PFTE Collegamento Interporto Guasticce	01/03/20	01/10/20	215 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
33	Attività di formazione	01/03/20	30/04/20	61 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
34	Assistenza ai progettisti	01/05/20	01/10/20	154 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
35	PD Nuova Fermata Linea AV di Foggia	01/09/20	30/03/21	211 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
36	Attività di formazione	01/09/20	30/09/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
37	Assistenza ai progettisti	01/10/20	30/03/21	181 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
38	PD Nuova Stazione di Bari Lamasinata	30/05/20	31/12/20	216 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
39	Attività di formazione	30/05/20	28/08/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
40	Assistenza ai progettisti	29/08/20	31/12/20	186 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
41	PD Adeguamento PRG Bressanone	17/12/19	30/06/20	197 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
42	Attività di formazione	17/12/19	19/01/20	30 g	[Gantt bar from 2019 to 2020]													
43	Assistenza ai progettisti	18/01/20	30/08/20	187 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
44	PD Opera di scavalco Rio Salso e soppressione PL	01/07/20	31/05/21	335 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
45	Attività di formazione	01/07/20	30/07/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
46	Assistenza ai progettisti	31/07/20	31/05/21	305 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													

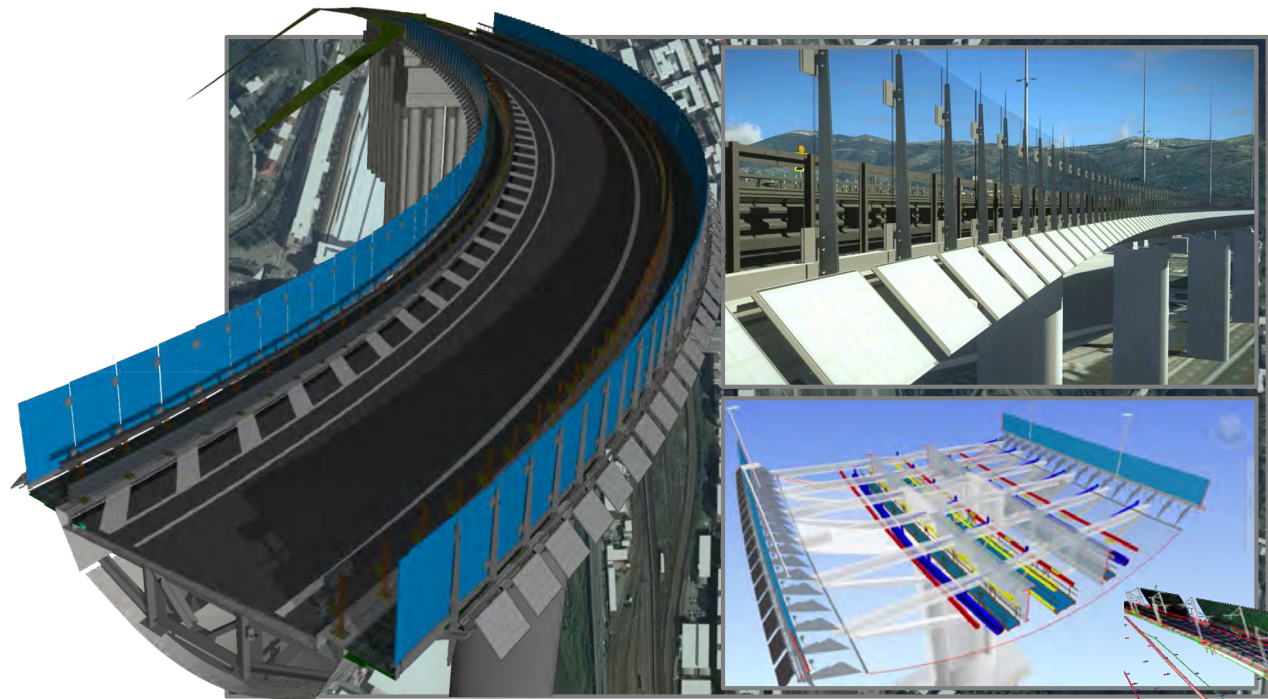
ID	Nome attività	Inizio	Fine	Durata	Tri.4	2020	Tri.1	Tri.2	Tri.3	Tri.4	2021	Tri.1	Tri.2	Tri.3	Tri.4	2022	Tri.1	
47	PFTE Gronda Merci di Roma - Cintura Nord (BIM in fattibilità di 1ª fase)	29/05/20	15/12/20	201 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
48	Attività di formazione	29/05/20	27/08/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
49	Assistenza ai progettisti	28/08/20	15/12/20	171 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
50	PFTE PM228 - Albacina Variante	01/07/20	31/12/20	184 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
51	Attività di formazione	01/07/20	30/07/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
52	Assistenza ai progettisti	31/07/20	31/12/20	154 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
53	PD IIª fase Vigna di Valle- Bracciano (Sintagma)	01/12/20	02/08/21	245 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
54	Attività di formazione	01/12/20	30/12/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
55	Assistenza ai progettisti	31/12/20	02/08/21	215 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
56	PFTE / PD Albairate Vigevano (NET)	30/04/20	30/04/21	366 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
57	Attività di formazione	30/04/20	29/05/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
58	Assistenza ai progettisti	30/05/20	30/04/21	338 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
59	PD Velocizzazione Venezia - Trieste (SWS)	15/05/20	23/06/21	405 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
60	Attività di formazione	15/05/20	13/08/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
61	Assistenza ai progettisti	14/08/20	23/08/21	375 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
62	PD Galleria del Virgolo (SWS)	14/04/20	09/01/21	271 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
63	Attività di formazione	14/04/20	13/05/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
64	Assistenza ai progettisti	14/05/20	09/01/21	241 g	[Gantt bar from 2020 to 2022]													
65	PD Variante di tracciato Genova - Ventimiglia (NET) (stimata 2021)	01/01/21	31/12/21	365 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
66	Attività di formazione	01/01/21	30/01/21	30 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
67	Assistenza ai progettisti	31/01/21	31/12/21	335 g	[Gantt bar from 2021 to 2022]													
68	PDA Elettrificazione Ivrea - Aosta (NET)	01/10/20	30/04/21	212 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
69	Attività di formazione	01/10/20	30/10/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
70	Assistenza ai progettisti	31/10/20	30/04/21	182 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
71	PD Risanamento acustico Liguria Chiavari	01/09/20	30/04/21	242 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
72	Attività di formazione	01/09/20	30/09/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
73	Assistenza ai progettisti	01/10/20	30/04/21	212 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
74	PD Risanamento Acustico Liguria la Spezia 2	01/09/20	30/04/21	242 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
75	Attività di formazione	01/09/20	30/09/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
76	Assistenza ai progettisti	01/10/20	30/04/21	212 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
77	Soppressione PL Salerno	01/06/20	30/10/20	152 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
78	Attività di formazione	01/06/20	30/06/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
79	Assistenza ai progettisti	01/07/20	30/10/20	122 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
80	Soppressione PL Palermo Santa Flavia	01/06/20	30/10/20	152 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
81	Attività di formazione	01/06/20	30/06/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
82	Assistenza ai progettisti	01/07/20	30/10/20	122 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
83	Soppressione PL Catania Scordia	01/05/20	30/10/20	185 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
84	Attività di formazione	01/05/20	30/06/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
85	Assistenza ai progettisti	31/05/20	30/10/20	153 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
86	PD Nuovo posto centrale Verona	01/04/20	31/12/20	275 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
87	Attività di formazione	01/04/20	30/04/20	30 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													
88	Assistenza ai progettisti	01/05/20	31/12/20	245 g	[Gantt bar from 2020 to 2021]													



# La Progettazione BIM

Elementi innovativi di progettazione 2019/2020

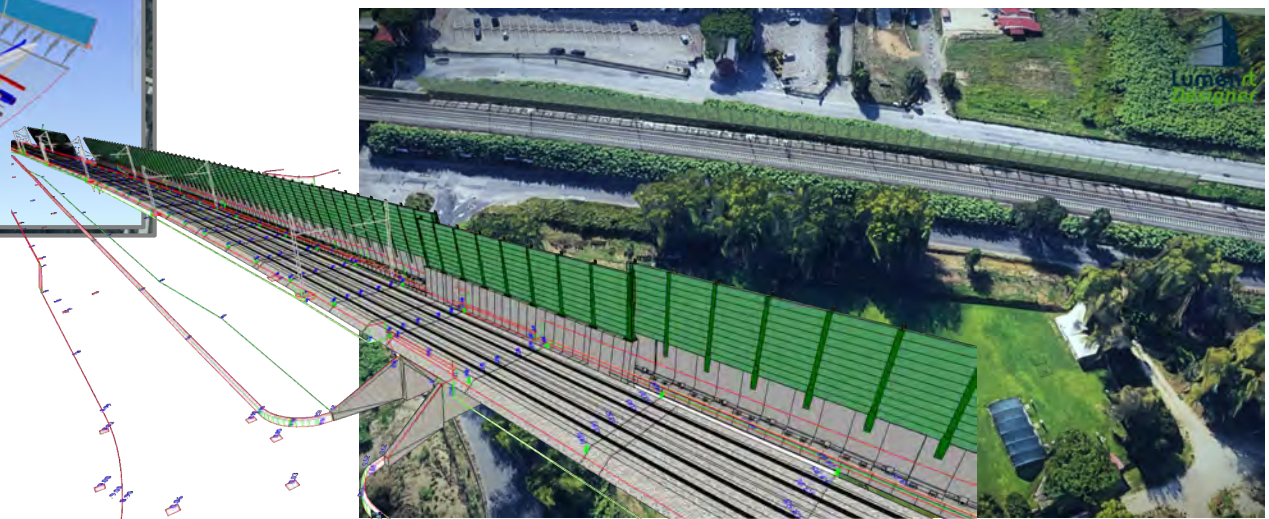
## Nuovo Viadotto sul Polcevera



## Linea AV/AC Napoli- Bari



## Piani di Risanamento Acustico



# La Progettazione BIM

## La relazione tecnica sui modelli



RELAZIONE TECNICA	
CODIFICA PPA.XXXXXXX	REV 0

RELAZIONE TECNICA SUI MODELLI BIM DI VARIANTE RIGA	
SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Introduzione
SEZIONE II	L'Ambiente di Collaborazione e Condivisione Dati
SEZIONE III	I Modelli Specialistici
SEZIONE IV	Gli Elaborati Estratti da Modello
SEZIONE V	Il Modello Federato
SEZIONE VI	Indice delle Immagini

### INDICE

I	SEZIONE I - INTRODUZIONE.....	4
I.1	OBIETTIVI.....	4
II	SEZIONE I - L'AMBIENTE DI COLLABORAZIONE E CONDIVISIONE DATI.....	5
III	SEZIONE II - I MODELLI SPECIALISTICI.....	8
III.1	ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO MONODISCIPLINARE.....	8
III.2	LE OPERE CIVILI DI LINEA.....	10
III.2.1	IB0H_29_RI00_0X.....	
III.2.2	IB0H_29_RI01_01.....	
III.2.3	IB0H_29_RI01_03.....	
III.2.4	IB0H_29_RI02_01.....	
III.2.5	IB0H_29_RI03_01.....	
III.2.6	IB0H_29_RI00_02.....	
III.2.7	IB0H_29_RI01_04.....	
III.2.8	IB0H_29_RI01_02.....	
III.2.9	IB0H_29_RI00_01.....	
III.3	LE VIABILITA'.....	
III.3.1	IB0H_29_NV01_01.....	
III.3.2	IB0H_29_NV02_01.....	
III.3.3	IB0H_29_NV01_04.....	
III.3.4	IB0H_29_NV04_01.....	
III.3.5	IB0H_29_RI51_04.....	
III.4	LE GALLERIE.....	
III.4.1	IB0H_29_GA01_03.....	
III.4.2	IB0H_29_GA05_01.....	
III.4.3	IB0H_29_GA01_01.....	
III.4.4	IB0H_29_GN01_01.....	
III.5	LE OPERE D'ARTE (CAVALCAVIA-SOTTOVIA).....	
III.5.1	IB0H_29_IN00.....	
III.5.2	IB0H_29_IN01.....	
III.6	I VIADOTTI.....	
III.6.1	IB0H_29_VI02.....	
III.6.2	IB0H_29_VI03.....	
III.7	LE OPERE DI SOSTEGNO.....	
III.7.1	IB0H_29_OC03_01.....	
III.7.2	IB0H_29_OC01_01.....	
III.7.3	IB0H_29_OC01_02.....	
III.7.4	IB0H_29_OC01_04.....	
III.8	L'IDROLOGIA E LE SISTEMAZIONI IDRAULICHE.....	
III.8.1	IB0H_29_ID02.....	
III.8.2	IB0H_29_ID0X.....	
III.9	I SOTTO SERVIZI INTERFERENTI.....	
III.9.1	IB0H_53_SI31_01.....	
III.9.2	IB0H_53_SI30_01.....	69
III.9.3	IB0H_53_SI35_01.....	71
III.9.4	IB0H_53_SI32_01.....	73
III.10	LA GEOLOGIA.....	75
III.10.1	IB0H_69_GE00.....	75
IV	SEZIONE IV - GLI ELABORATI ESTRATTI DA MODELLO.....	78
IV.1	LE PLANIMETRIE DI TRACCIAMENTO.....	78
IV.2	I PROFILI LONGITUDINALI.....	79
IV.3	LE SEZIONI TRASVERSALI.....	80
IV.4	LE PLANIMETRIE DI PROGETTO.....	80
V	SEZIONE V - IL MODELLO FEDERATO.....	82
VI	SEZIONE VI - INDICE DELLE IMMAGINI.....	86

IB0H - PD Variante di Riga



# La Progettazione BIM

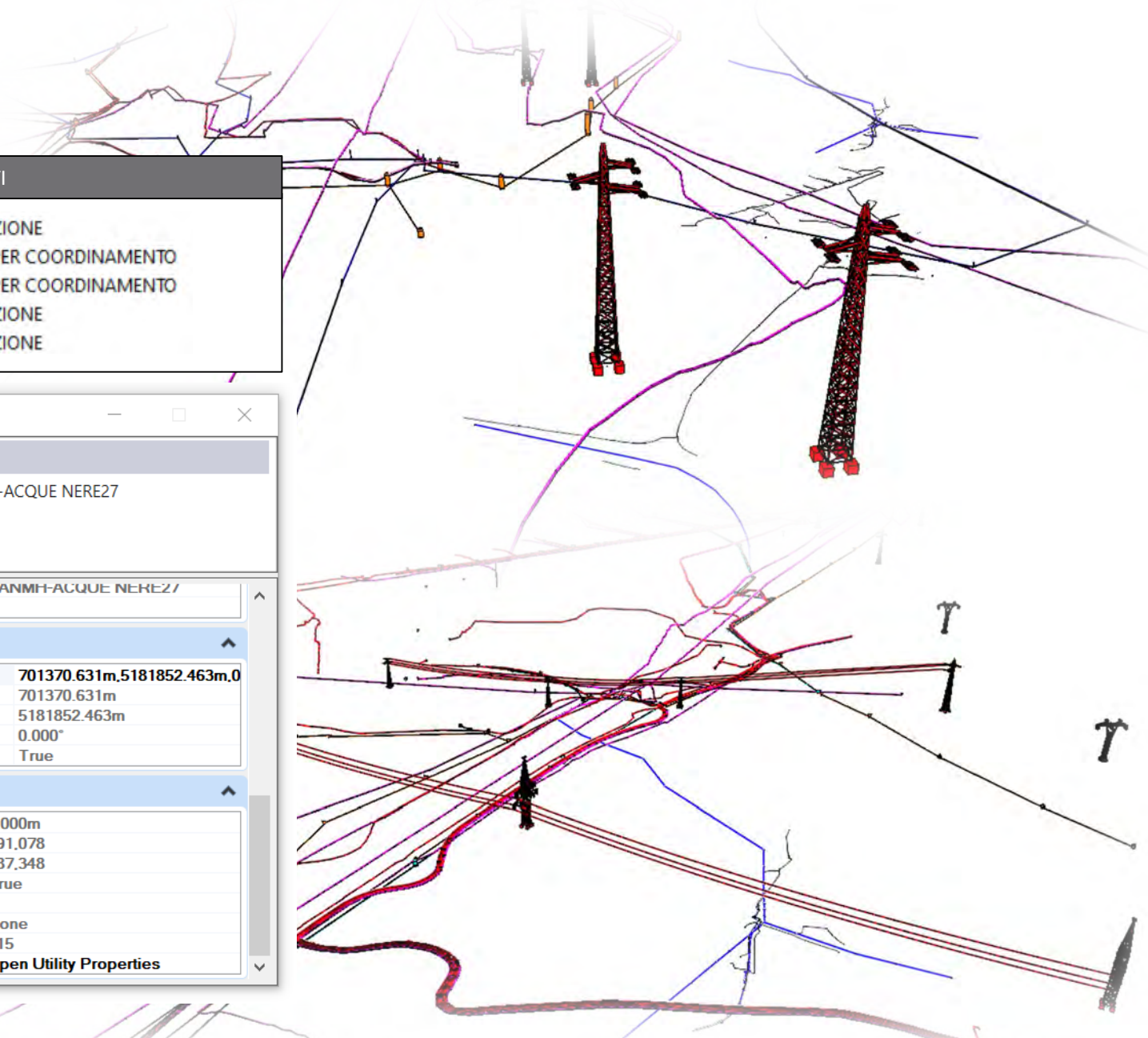
## L'estrapolazione elaborati

IF1V - PD Hirpinia-Orsara

DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	BIM [si/no]
Campagna d'Indagini Geognostiche 2018 - Sondaggi Profondi - Stratigrafie, prove in sito e documentazione fotografica	-	si
Campagna d'Indagini Geognostiche 2018 - Sondaggi Ordinari - Stratigrafie, prove in sito e documentazione fotografica	-	si
Campagna d'Indagini Geognostiche 2017 - Sondaggi Profondi - Stratigrafie, prove in sito e documentazione fotografica	-	si
Campagna d'Indagini Geognostiche 2017 - Sondaggi Ordinari - Stratigrafie, prove in sito e documentazione fotografica	-	si
Campagna d'Indagini Geognostiche 2018 - Prove di Laboratorio Sondaggi Profondi	-	no
Campagna d'Indagini Geognostiche 2018 - Prove di Laboratorio Sondaggi Ordinari	-	no
Campagna d'Indagini Geognostiche 2017 - Prove di Laboratorio	-	no
Monitoraggio piezometrico ed inclinometrico sui sondaggi dell'anno 2017 (Giugno 2017 - Giugno 2018)	-	no
Campagna d'Indagini Geognostiche 2018 - Indagini Geofisiche	-	no
Campagna d'Indagini Geognostiche 2017 - Indagini Geofisiche	-	no
<b>LINEA</b>		
Plano-profilo su ortofoto da km 40+889 a km 44+950 - Tavola 1 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 44+650 a km 49+050 - Tavola 2 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 48+250 a km 52+700 - Tavola 3 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 52+600 a km 57+000 - Tavola 4 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 56+700 a km 61+050 - Tavola 5 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 61+000 a km 65+650 - Tavola 6 di 7	1:5000-1/500	si
Plano-profilo su ortofoto da km 65+500 a km 68+953 - Tavola 7 di 7	1:5000-1/500	si
Planimetria delle WBS - Tavola 1 di 1		si
Planimetria delle WBS - Tavola 1 di 2		si
Planimetria delle WBS - Tavola 1 di 3		si
Planimetria delle WBS - Tavola 1 di 4		si

# La Progettazione BIM

## La Modellazione dei Servizi Interferenti



TIPOLOGIA DI MODELLI DEI SERVIZI INTERFERENTI			
	IB0H_53_SI30_01	IB0H_53_SI30_01_RETE ACQUE	LAVORAZIONE
	IB0H_53_SI31_01	IB0H_53_SI31_01_RETE FOGNARIA	VALIDO PER COORDINAMENTO
	IB0H_53_SI32_01	IB0H_53_SI32_01_RETE GAS	VALIDO PER COORDINAMENTO
	IB0H_53_SI34_01	IB0H_53_SI34_01_RETE ELETTRICA	LAVORAZIONE
	IB0H_53_SI35_01	IB0H_53_SI35_01_RETE TELEFONICA	LAVORAZIONE

Properties

Elements (1)

- Link: WL-Acquedotto41

**Feature**

Feature Definition	Water Line (HDPE)
Feature Name	WL-Acquedotto41
Description	150mm
Trench	No

**Stroking Definition**

Curve Stroking	0.020m
Linear Stroking	2.500m
Profile Stroking	0.020m
Stroking Step Method	Increment

**Utility**

Start Node	WVLV-Acquedotto59
Stop Node	WVLV-Acquedotto60
Start Invert	689.593
Stop Invert	686.967
Single Gradient	True
Utility ID	770

Properties

Elements (1)

- Node: SANMH-ACQUE NERE27

Feature Name: SANMH-ACQUE NERE27

Description:

**Geometry Points**

Point	701370.631m,5181852.463m,0
X	701370.631m
Y	5181852.463m
Rotation	0.000°
Absolute Angle	True

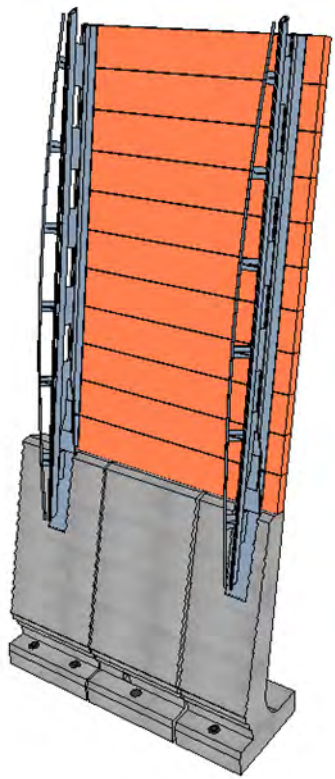
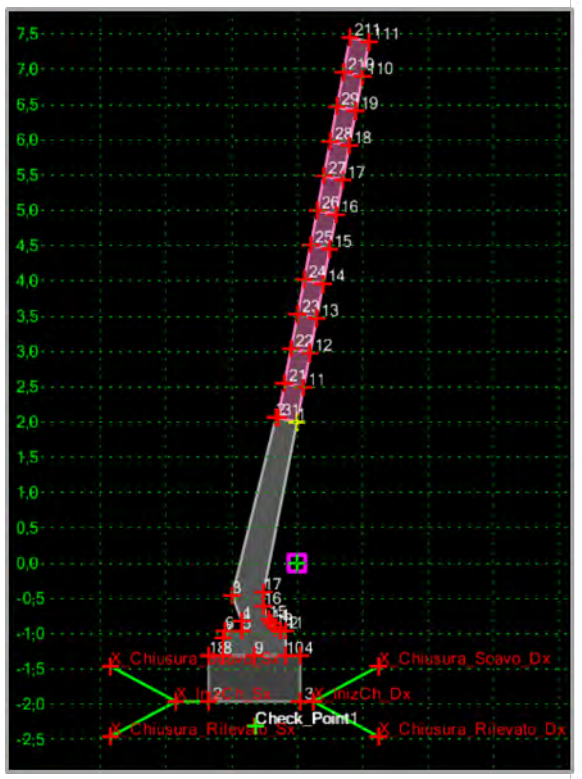
**Utility**

Vertical Offset	0.000m
Ground Elevation	691.078
Invert Elevation	687.348
Use Slope of Surface	True
Elevation Reference	
Station/Offset Referer	None
Utility ID	115
Utility Properties	Open Utility Properties

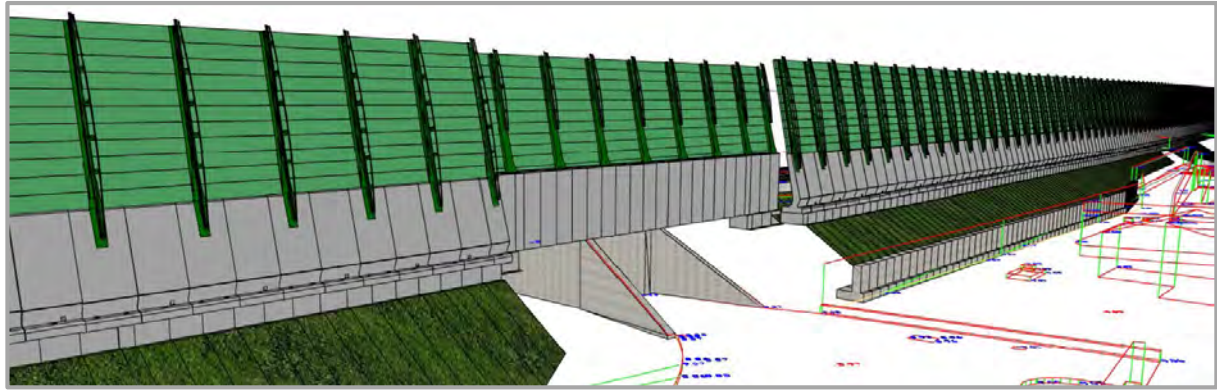
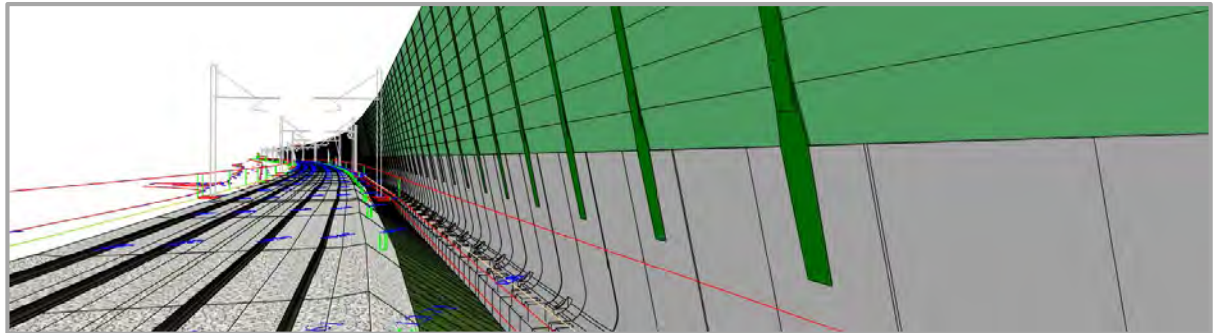
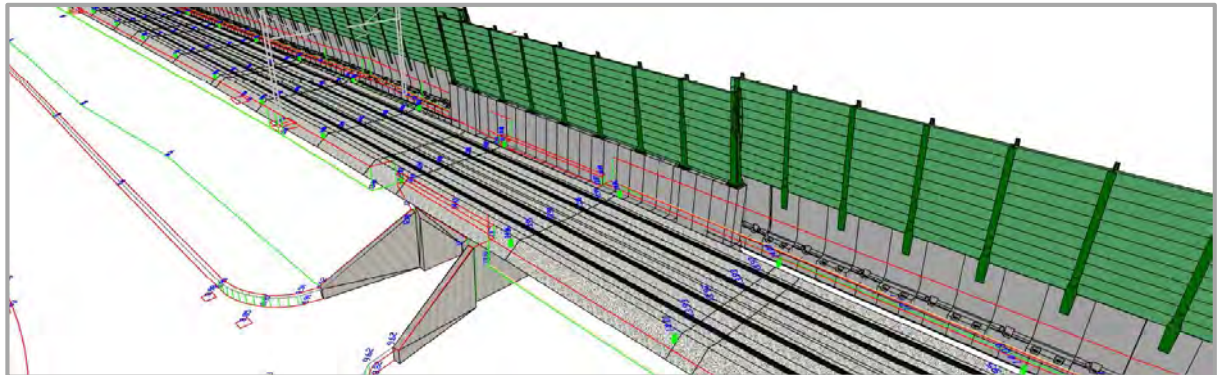


# La Progettazione BIM

## Barriera Antirumore Tipo Standard



TEMPLATE  
SUCCESSIVAMENTE  
SPECIALIZZATO IN CELLA

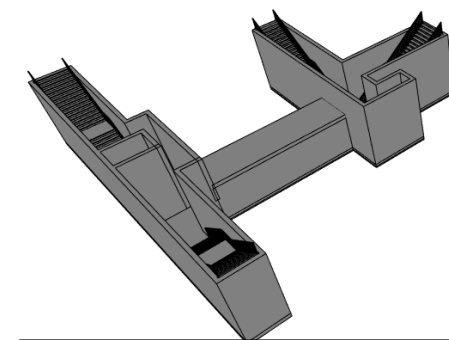
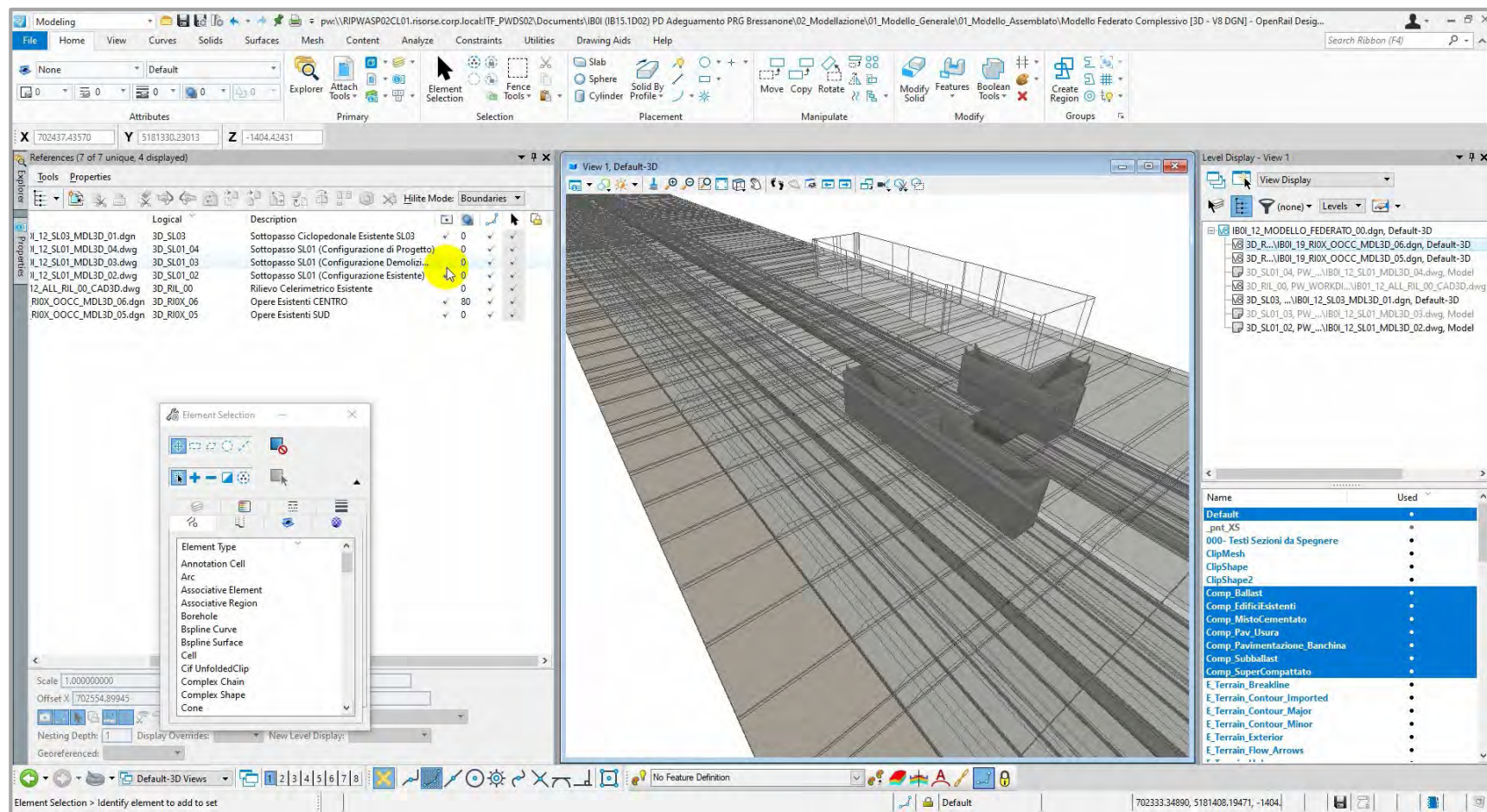




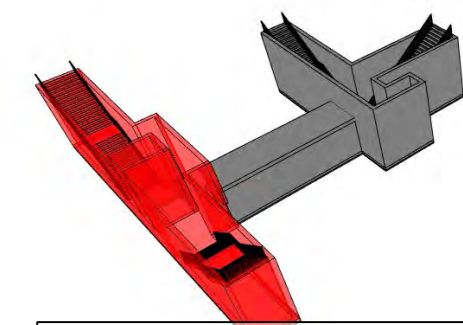
# La Progettazione BIM

## Ampliamento libreria di Opere Tipologiche e Gestione delle Fasi

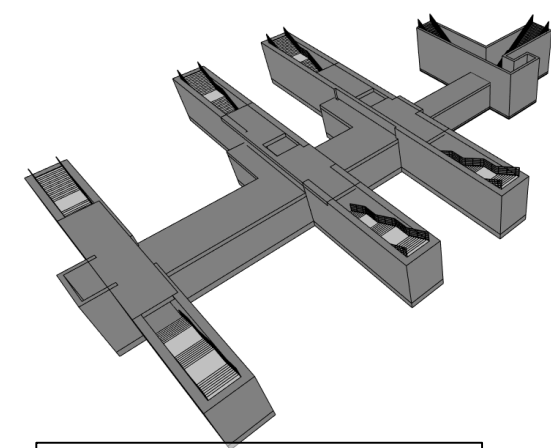
### Sottopassi Pedonali



ESISTENTE



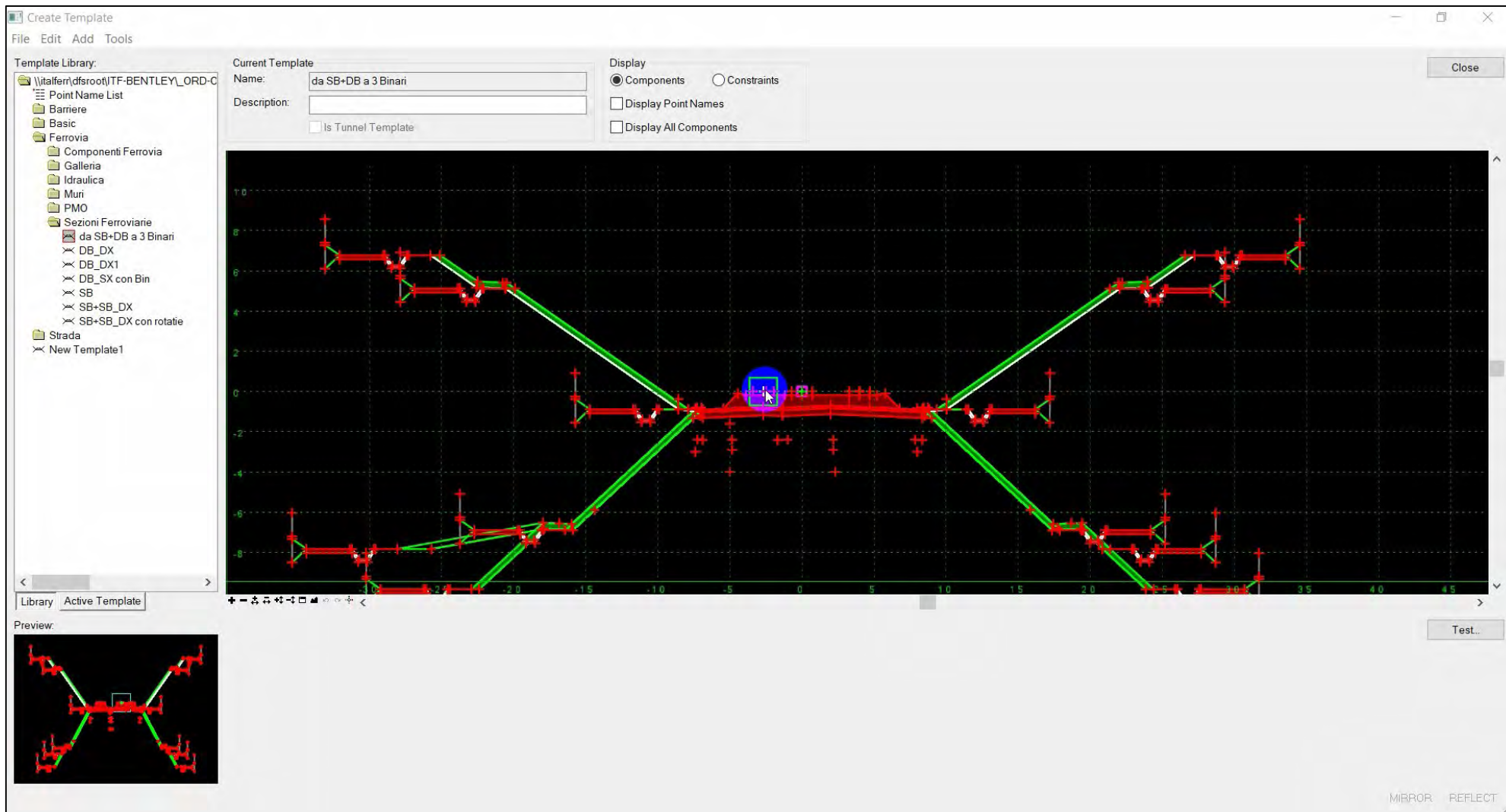
FASE DI DEMOLIZIONE



STATO DI PROGETTO

# La Progettazione BIM

## Configurazione Sezione Ferroviaria da SB+DB a 3 Binari con Scarpate Complesse





# La Progettazione BIM

## Configurazione Sezione Stradale TIPO\_X (tutte tranne A e B) con Scarpate Complesse

The screenshot displays the 'Create Template' window with the following components:

- Template Library:** A tree view on the left showing various templates categorized by type (Irraica, Muri, PMO, Sezioni Ferroviarie, Strada, Bridges, etc.). The 'TIPO\_X' template is selected under 'Sezioni stradali'.
- Current Template:** A section where the name 'TIPO\_X' is entered, and there are checkboxes for 'Components' (selected), 'Constraints', 'Display Point Names', 'Display All Components', and 'Is Tunnel Template'.
- Preview:** A small thumbnail at the bottom left showing a 3D perspective view of the road section.
- Main View:** A large 2D cross-section plot with a coordinate system. The vertical axis (elevation) ranges from -1.0 to 1.5, and the horizontal axis (width) ranges from -2.5 to 8.0. The plot shows a road profile with red lines for the main structure and green lines for the complex slopes (scarpate). A mouse cursor is visible over the plot.
- Buttons:** 'Close' at the top right, 'Test...' at the bottom right, and 'MIRROR REFLECT' at the bottom right.



# La Progettazione BIM

## Ampliamento libreria di famiglie e template per Appalto Integrato

### Famiglie e template attuali

TIPOLOGIA	DISCIPLINA	N° OGGETTI AD OGGI
famiglie	TE	110
famiglie	BA	40
famiglie	SSE	90
famiglie	ARC	122
famiglie	STR	136
famiglie	IM	131
famiglie	LFM	211
famiglie	TLC	49
famiglie	VI	135
template	GA/GN	17
template	NV	27
template	RI	46
template	ID	10
famiglie	SNG	10
famiglie	ARM	5

### Famiglie e template da sviluppare

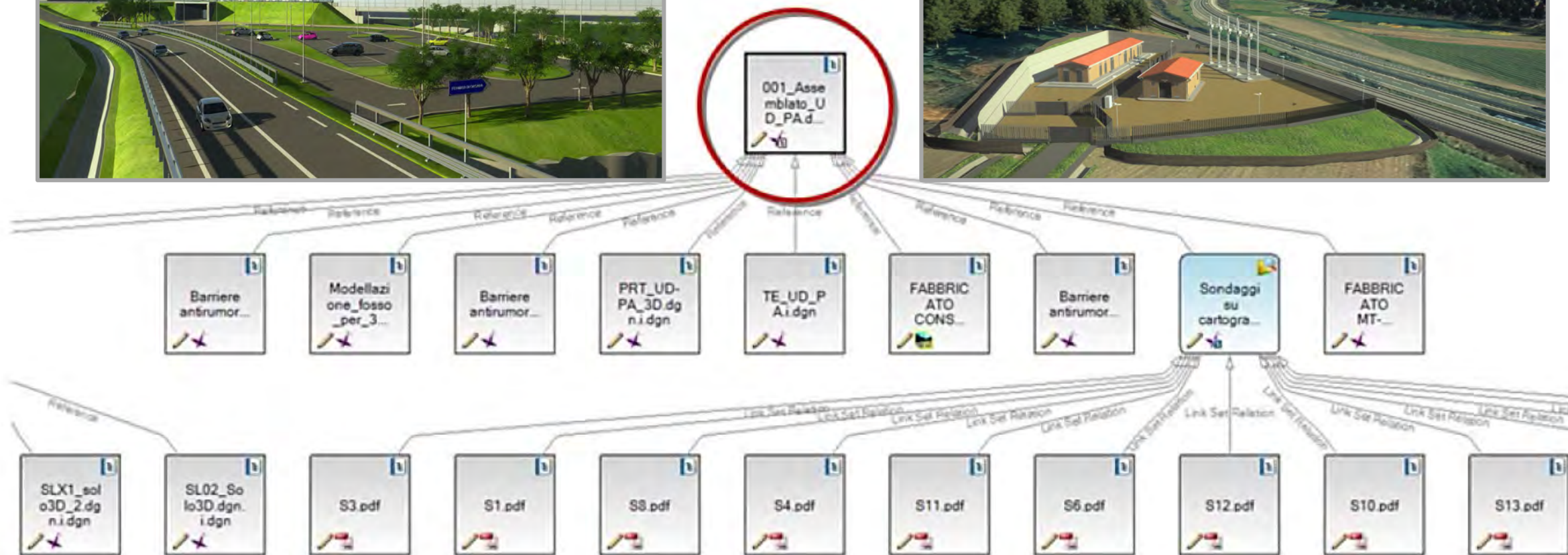
TIPOLOGIA	DISCIPLINA	N° OGGETTI MANCANTI	TEMPO PER COMPLETAMENTO [GG]
famiglie	TE	100	50
famiglie	BA	20	10
famiglie	SSE	90	45
famiglie	ARC	130	65
famiglie	STR	40	20
famiglie	IM	110	55
famiglie	LFM	100	50
famiglie	TLC	60	30
famiglie	VI	80	40
template	GA/GN	70	140
template	NV	10	20
template	RI	15	30
template	ID	5	10
famiglie	SNG	50	50
famiglie	ARM	54	54

60%

Oggetti tipo a standard ferroviario per appalto integrato

# I-model – Modello Assemblato

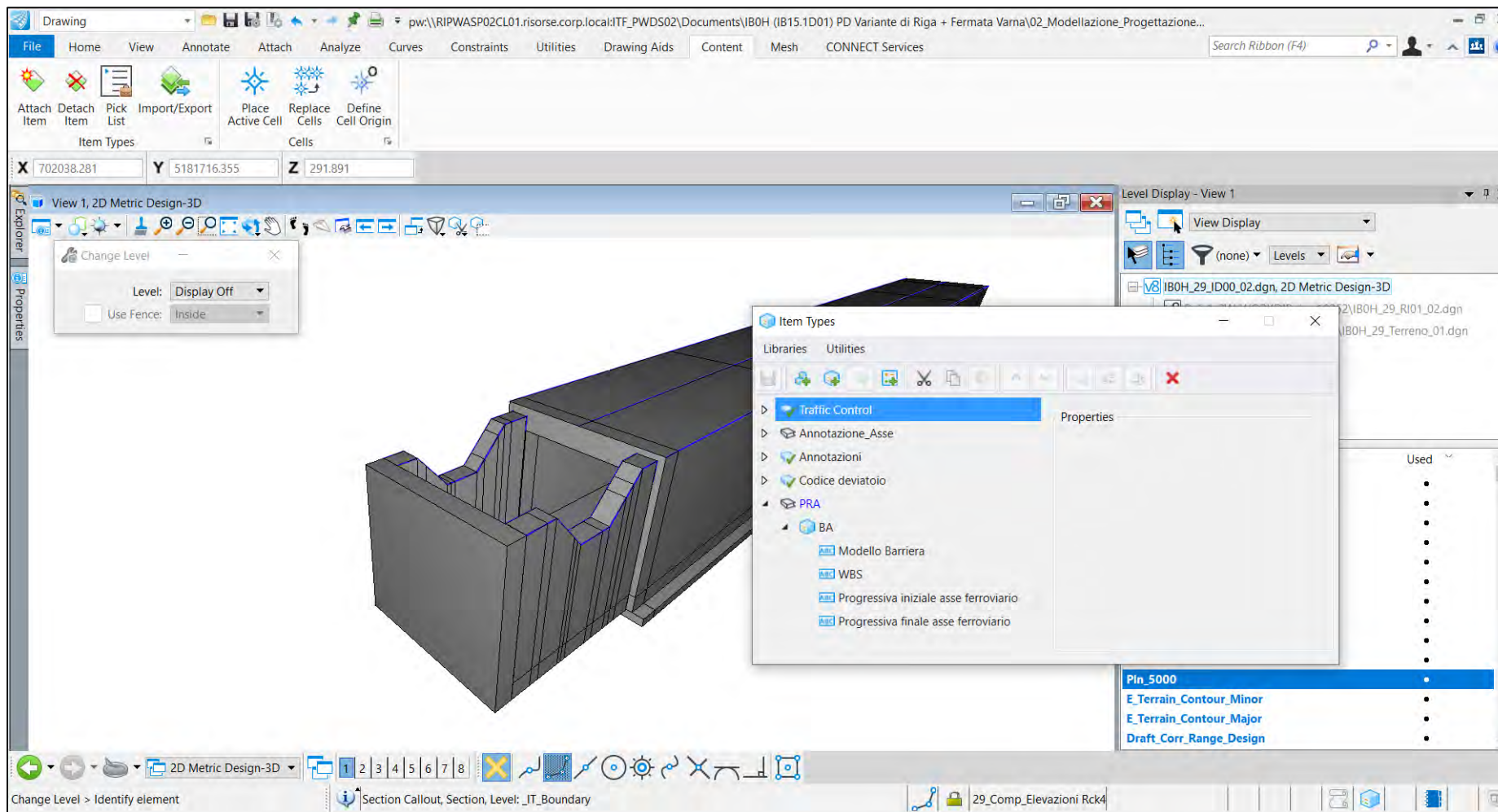
## Modellazione BIM – Modello Assemblato i-model



# La Progettazione BIM

## Potenziale Arricchimento dello Schema IFC attraverso attribuzione ITEM

SCHEMA LIBERO PER  
L'ATTRIBUZIONE DI NUOVE  
INFORMAZIONI





# NORMATIVA

## Il Decreto BIM - DM 560/2017

### Art. 4 - Interoperabilità

Le stazioni appaltanti utilizzano **piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari**. I dati sono connessi a modelli multidimensionali orientati a oggetti secondo le modalità indicate nei requisiti informativi di cui all'articolo 7 e devono essere richiamabili in qualunque fase e da ogni attore durante il processo di progettazione, costruzione e gestione dell'intervento secondo formati digitali aperti e non proprietari, normati, fatto salvo quanto previsto all'articolo 68 del codice dei contratti pubblici, a livello nazionale o internazionale e controllati nella loro evoluzione tecnica da organismi indipendenti. <...>



Art. 6 - **Tempi di introduzione** obbligatoria dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture

Le stazioni appaltanti richiedono, in via obbligatoria, l'uso dei metodi e degli strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici secondo la seguente tempistica:

a) Per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a **100 milioni di euro**, a decorrere dal **1° gennaio 2019** <...>

# NORMATIVA

## Decreto BIM: le fasi dell'introduzione dell'obbligo

L'introduzione dei metodi e strumenti elettronici previsti dall'**art.23, comma 1 lettera h) del Codice Appalti** seguirà questa tempistica:

- per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a **100 milioni di euro**, a decorrere **dal 1° gennaio 2019**;
- per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a **50 milioni**, a decorrere **dal 1° gennaio 2020**;
- per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a **15 milioni di euro** a decorrere **dal 1° gennaio 2021**;
- per le opere di importo a base di gara pari o superiore alla **soglia di cui all'art.35 del Codice dei contratti pubblici**, a decorrere **dal 1° gennaio 2022**;
- per le opere di importo a base di gara pari o superiore a **1 milione di euro**, a decorrere **dal 1° gennaio 2023**;
- per le nuove opere di importo a base di gara inferiore a **1 milione di euro**, a decorrere **dal 1° gennaio 2025**.



# Avanzamento dei tavoli normativi CEN e UNI



## CEN TC 442 WG 6 «Infrastructure»

Ipotesi di sviluppo di una roadmap, raccogliendo esempi di progetti infrastrutturali.



- UNI/CT 033/SC 05 «BIM e gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni»

Ad aprile 2019 diventa sottocommissione del UNI/CT 033/SC 02 e suddivisa in diversi gruppi di lavoro.

- UNI/CT 033/SC 02/GL3 «LOIN, struttura per il mercato nazionale»

Aggiornamento del concetto di LOD della UNI 11337 con «Livello di Fabbisogno Informativo», in linea con le nuove indicazioni della ISO19650 che introduce il «Level of Information Need»; il gruppo è chiamato ad elaborare esempi di LOIN rispetto alla propria esperienza da poter inserire nella parte 4 della norma.

- UNI/CT 033/SC 02/GL5 «Capitolato Informativo»

Revisione della parte 6 della UNI 11337 deve portare ad approfondire gli usi del modello, cercando di definire una tassonomia collegata alle fasi e agli obiettivi per ogni fase.

- UNI/CT 033/SC 02/GL6 «Qualifica del personale operante in BIM e flussi informativi»

Proseguo lavori sulla redazione della parte 8 della UNI 11337 con recepimento indicazione norma UNI EN ISO19650.

- UNI/CT 033/SC 02/GL8 «Gestione amministrativa BIM» *NON AVVIATO*

## Prassi UNI/PdR74:2019

PRASSI DI RIFERIMENTO UNI/PdR 74:2019

### Sistema di Gestione BIM - Requisiti

BIM Management System - Requirements

La presente prassi di riferimento definisce i requisiti di un Sistema di Gestione BIM (SGdBIM) che una organizzazione deve attuare per migliorare l'efficienza del processo di programmazione, progettazione, produzione, esercizio ed eventuale dismissione dell'opera. Lo scopo è fornire elementi funzionali alla certificazione del sistema di gestione BIM dell'organizzazione, sia essa un affidatario o un committente.

Il documento è predisposto in coerenza con la UNI EN ISO 9001:2015 in modo che le Organizzazioni che attuano un Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ) lo possano agevolmente integrare. La certificazione di SGdBIM può supportare gli adempimenti preliminari in merito all'atto organizzativo così come previsto dall'art. 3 comma 1 lettera c, del DM 560/2017.

NOTA Le discontinuità nella numerazione dei punti presenti in alcune sezioni di questo documento, sono dovute alla necessità di mantenere l'allineamento con la UNI EN ISO 9001:2015.

Pubblicata il 16 dicembre 2019

ICS 01.010.01, 38.240.67

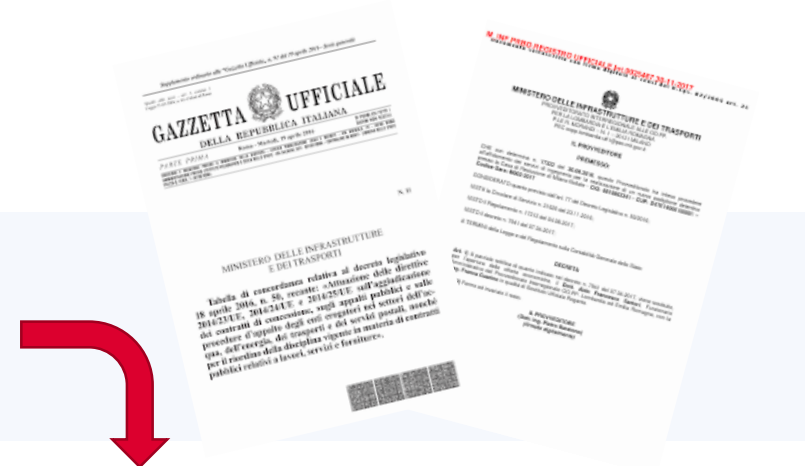


*Italferr ha fornito il proprio contributo al documento*



# Situazione attuale in Italia in materia di Codici

**D.Lgs 50 del 18 aprile 2016** (Codice dei Contratti Pubblici) introduce nell' art.23 il concetto di “metodi e strumenti elettronici specifici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture” recependo la **Direttiva 2014/24/UE**.



**Regolamento di esecuzione, attuazione e integrazione del D.Lgs 50/2016**, recante «Codice dei contratti pubblici», ad oggi **è la terza versione in bozza** del 13/05/2020, richiama i contenuti del Decreto Baratonò e da alcune delucidazioni in merito al BIM (possibile emanazione 12/2020).

Alcune **nuove tematiche introdotte ed in discussione**:

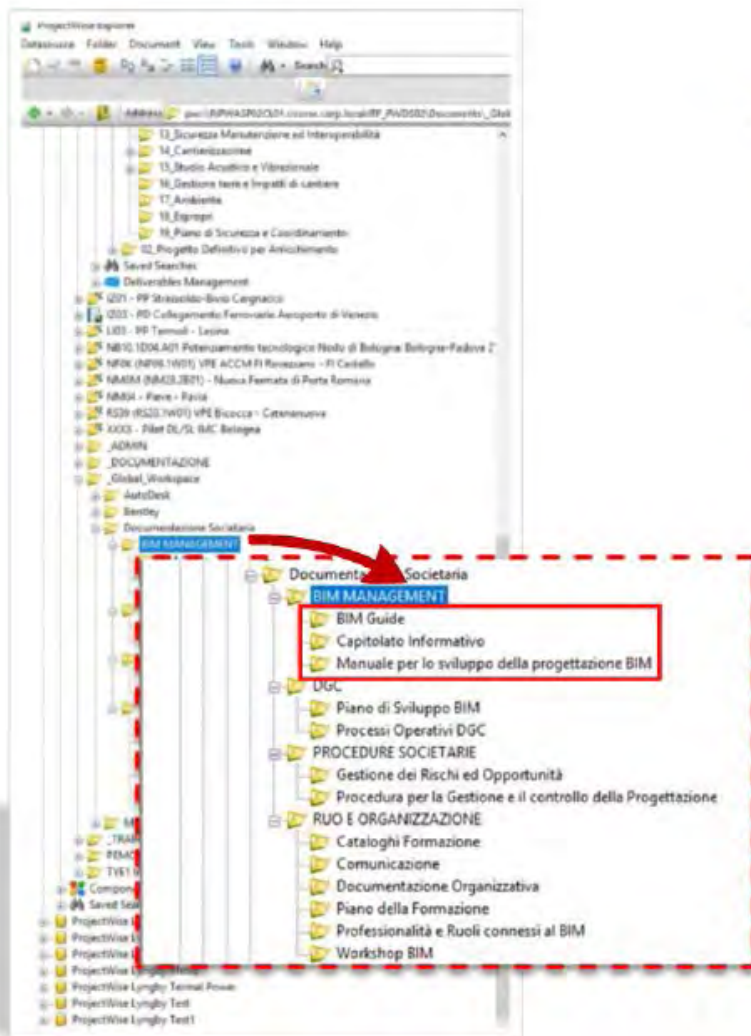
- definizione di “modello informativo”, innovativa per la normativa sui contratti pubblici, da intendersi come l'insieme di contenitori di informazione strutturata, semi-strutturata e non strutturata;
- il capitolato informativo deve “contenere tutti gli elementi giuridici e contrattuali in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali”, rimarcando quindi la natura anche giuridica di documento;
- concetto di “offerta di gestione informativa”, già previsto anche dalla Norma UNI 113337, non contemplato invece dal D.M. 560/2017 che prevedeva il solo “Piano di gestione informativa”;
- [...]

**DM 560 del 1 dicembre 2017** (Decreto Baratonò) attuativo dell'art. 23 sopracitato, stabilisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dell'obbligatorietà dei metodi e degli strumenti elettronici specifici, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche.



# Documentazione che regola il processo BIM

## Procedure, Manuali & Istruzioni operative



### BIM Guide

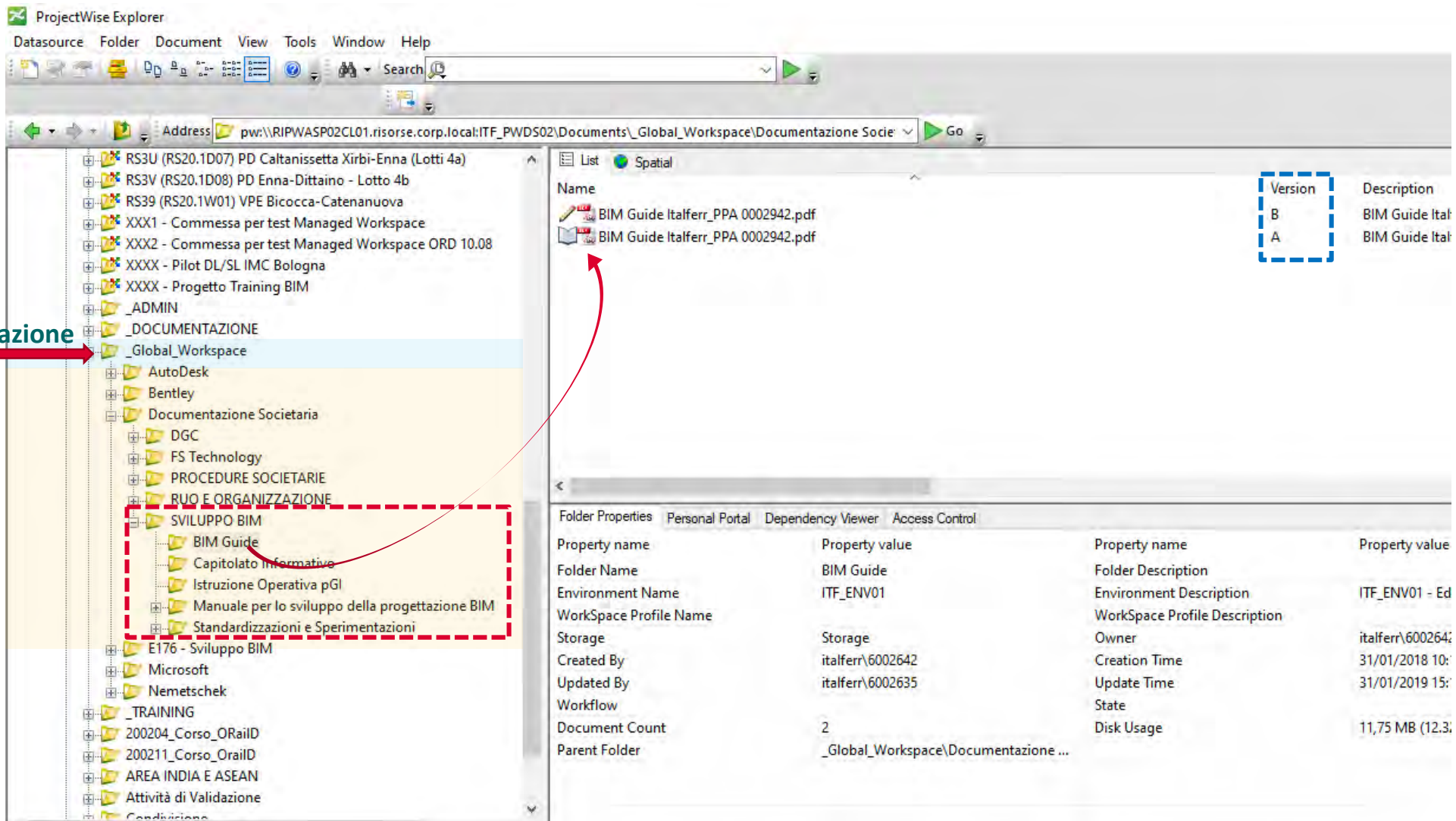
BIM Guide Italferr\_PPA 0002942 A.pdf

### Manuale per lo sviluppo della progettazione BIM

- 0.1\_Linea Guida Impostazioni Project Wise.pdf
- 0.2\_Linea Guida Interazione Revit\_Project Wise.pdf
- 0.3\_Linea Guida Impostazione Modello Centrale e Workset - Revit.pdf
- 0.4\_Linea Guida Geroreferenziazione e pubblicazione i-model - Revit.pdf
- 0.5\_Linea Guida Codifica e gestione famiglie parametriche Revit.pdf
- 0.6\_Linea Guida Codifica e gestione template e modelli SW Bentley.pdf
- 0.7\_Linea Guida per la redazione in Revit del template di progetto.pdf
- 0.8\_Linea Guida per la Gestione interferenze con Navisworks.pdf
- 0.9\_Linea Guida per la Gestione interferenze con Navigator.pdf
- 0.10\_Linea Guida Impostazione Cartiglio.pdf
- MANUALE PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE BIM.pdf
- STR Vision CPM – Moduli BIM

# Documentazione che regola il processo BIM

Dove è possibile rintracciare tutte le procedure, manuali, istruzioni operative



Raccolta documentazione



# Documentazione che regola il processo BIM

Il 2020 anno di aggiornamenti

from **BIM GUIDE 2018** to **BIM GUIDE 2020**

**MANUALE BIM GUIDE**  
CODIFICA: PPA 00000001 REV: 0 FOLGIO: 1 di 10

**STRATEGIE PER LA DIGITALIZZAZIONE DEL PROGETTO**  
**BIM GUIDE**  
EDIZIONE 2018

SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Presentazione dirigenza
SEZIONE II	Aspetti introduttivi
SEZIONE III	Strategie per la modellazione
SEZIONE IV	Processo di collaborazione
SEZIONE V	Soluzioni BIM per la gestione
SEZIONE VI	Soluzioni BIM per la caratterizzazione e la costruzione
SEZIONE VII	Archiviazione e mantenimento del contenuto informativo
SEZIONE VIII	Infrastruttura tecnologica
SEZIONE IX	Ruoli BIM
SEZIONE X	Documentazione per gare BIM
SEZIONE XI	Riferimenti bibliografici
SEZIONE XII	Indice delle tabelle
SEZIONE XIII	Indice delle figure

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	AUTORIZZAZIONE
B	02/09/2018					

**MANUALE BIM GUIDE**  
CODIFICA: PPA 00000002 REV: 0 FOLGIO: 1 di 10

**STRATEGIE PER LA DIGITALIZZAZIONE DEL PROGETTO**  
**BIM GUIDE**  
EDIZIONE 2020

SEZIONE	Titolo
SEZIONE I	Aspetti introduttivi
SEZIONE II	Strategie per la modellazione
SEZIONE III	Processo di collaborazione
SEZIONE IV	Soluzioni BIM per la gestione
SEZIONE V	Soluzioni BIM per la caratterizzazione e la costruzione
SEZIONE VI	Archiviazione e mantenimento del contenuto informativo
SEZIONE VII	Infrastruttura tecnologica
SEZIONE VIII	Ruoli BIM
SEZIONE IX	Documentazione per gare BIM
SEZIONE X	Riferimenti bibliografici
SEZIONE XI	Indice delle tabelle
SEZIONE XII	Indice delle figure

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	AUTORIZZAZIONE
B						
A	02/09/2018					

## Stralcio Indice

<b>IV</b>	<b>SOLUZIONI BIM PER LA GESTIONE</b> .....	
IV.1	GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE E DEI COSTI (4D E 5D).....	39
IV.2	SOSTENIBILITÀ (6D).....	40
IV.3	FACILITY MANAGEMENT (7D).....	41
<b>V</b>	<b>SOLUZIONI BIM PER LA CANTIERIZZAZIONE E LA COSTRUZIONE</b> .....	42
V.1	TECNOLOGIE BIM PER IL CANTIERE.....	42
<b>VI</b>	<b>ARCHIVIAZIONE E MANTENIMENTO DEL CONTENUTO INFORMATIVO</b> .....	44
VI.1	COMMON DATA ENVIRONMENT PER LA GESTIONE DEI CONTENUTI.....	44
<b>VII</b>	<b>INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA</b> .....	45
VII.1	INTERVENTI SU INFRASTRUTTURA RETE E HARDWARE.....	45
VII.2	INTERVENTI SU INFRASTRUTTURA SOFTWARE.....	48
VII.2.1	BIM tools.....	49
<b>VIII</b>	<b>RUOLI BIM</b> .....	56
<b>IX</b>	<b>DOCUMENTAZIONE PER GARE BIM</b> .....	57
IX.1	CAPITOLATO INFORMATIVO PER LA FORNITURA DI SERVIZI DI SUPPORTO ALL'INGEGNERIA.....	57
IX.2	CAPITOLATO INFORMATIVO PER APPALTO LAVORI.....	58
IX.3	OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA E PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA.....	58

**INTEGRAZIONE**

**ISTRUZIONE OPERATIVA PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA (PGI)**

SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Scopo - Campo di applicazione - Documenti correlati e separati - Acronimi - Termini e definizioni
SEZIONE II	Struttura del pgi
SEZIONE III	Gestione del pgi
SEZIONE IV	Allegato al pgi

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
A		Emissione definitiva	Sviluppo BIM (C. Butera, I. Salmi)	Sviluppo BIM (D. Aprea)	Direzione Tecnica (A. Nardone)

**IO PER REDAZIONE PGI 2020**

In PDM

# Documentazione che regola il processo BIM

Il 2020 anno di aggiornamenti

## MANUALE PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE BIM

from **2018** to **2020**

**MANUALE PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE BIM**

SEZIONE	Titolo
SEZIONE I	Scopo
SEZIONE II	ALLEGATI

**MANUALE PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE BIM**

SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Scopo
SEZIONE II	ALLEGATI

- Allegato 1\_Linea Guida Impostazioni Project Wise\_PPA.0003091.pdf
- Allegato 2\_Linea Guida Interazione Revit ProjectWise\_PPA.0003092.pdf
- Allegato 3\_Linea Guida Impostazione Modello Centrale Workset - Revit\_PPA.0003093.pdf
- Allegato 4\_Linea Guida Georeferenziazione e pubblic. i-model PPA.0003094.pdf REV. B
- Allegato 5\_Linea Guida Codifica e gestione famiglie parametriche Revit\_PPA.0003095.pdf
- Allegato 6\_Linea Guida Codifica e gestione template e modelli SW Bentley\_PPA.0003096.pdf
- Allegato 7\_Linea Guida Redazione in Revit del template di progetto\_PPA.0003097.pdf
- Allegato 8\_Linea Guida Gestione interferenze con Navisworks\_PPA.0003098.pdf
- Allegato 9\_Linea Guida Gestione interferenze con Navigator\_PPA.0003099.pdf
- Allegato 10\_Linea Guida Impostazione Cartiglio ProjectWise\_PPA.0003100.pdf
- Allegato 11\_Linea Guida Codifica e gestione delle funzioni principali degli applicativi Bentley\_PPA.0003856.pdf NUOVI
- Allegato 12\_Linea Guida per la creazione di contesti digitali con Context Capture e OpenRail Designer\_PPA.0003857.pdf
- Allegato 13\_Linea Guida per l'esportazione di file in formato IFC dall'applicativo OpenRail Designer\_PPA.0003858.pdf
- Allegato 14\_Linea Guida per l'interoperabilità tra OpenRail Designer e HEC-RAS\_PPA.0003859.pdf
- Allegato 15\_Linea Guida per l'inserimento items in ambiente OpenRail designer\_PPA.0003860.pdf
- Allegato 16\_Linea Guida per l'inserimento di parametri in Civil3D\_PPA.0003861.pdf
- Allegato 17\_Linea Guida per lo sviluppo della progettazione BIM delle barriere antirumore\_PPA.0003862.pdf

# Documentazione che regola il processo BIM

Il 2020 anno di aggiornamenti

## ANALISI DEL CONTESTO DEL SGBIM: GESTIONE DEI RISCHI/OPPORTUNITA'

from  
**2018**

to  
**2020**

SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Scopo - Campo di applicazione - Documenti coinvolti - Acronimi - Termini e definizioni - Principali modifiche rispetto alla revisione precedente
SEZIONE II	Descrizione del Processo
SEZIONE III	Allegati

SEZIONI	Titolo
SEZIONE I	Scopo - Campo di applicazione - Documenti coinvolti - Acronimi - Termini e definizioni - Principali modifiche rispetto alla revisione precedente
SEZIONE II	Descrizione del Processo
SEZIONE III	Allegati

**1** NUOVA METODOLOGIA

Impatto	Livello di Rischio					
	Grave (5)	Medio (6)	Medio (7)	Alto (8)	Alto (9)	Alto (10)
Significativo (4)	Medio (6)	Medio (7)	Medio (8)	Alto (9)	Alto (10)	
Moderato (3)	Basso (5)	Medio (6)	Medio (7)	Medio (8)		
Lieve (2)	Basso (4)	Basso (5)	Medio (6)	Medio (7)		

**2** AGGIORNAMENTO REGISTER

Id.	Descrizione Rischio/Opportunità	Fattore	Parti interessate	Strumenti di controllo adottati	P	G	R (attuale)
1	Mancato rispetto dei requisiti legali (Leggi e Normative di riferimento)	Legale	Proprietari / Azionisti Vertici Aziendali Clienti Enti Pubblici Organi di Vigilanza	Comitato BIM Presidio di BIM Management Presidio legale	1	2	2
2	Mancato sviluppo di competenze relative alle risorse adibite alla Progettazione e Controllo Costruzione	Conoscenza Competitivo	Vertici Aziendali Dipendenti	Presidio di BIM Management Professionalità e ruoli aziendali Piano di formazione	1	2	2
3a	Indisponibilità delle risorse qualificate e/o mancato aggiornamento delle risorse a disposizione	Conoscenza	Vertici Aziendali Dipendenti	Presidio di BIM Management Piano di Formazione	2	3	6
3b	Indisponibilità delle infrastrutture e/o mancato aggiornamento delle infrastrutture a disposizione	Tecnologico	Vertici Aziendali Fornitori	Presidio ICT	2	3	6
4	Inaffidabilità dei fornitori dei servizi di progettazione, in termini di carenza di tempi, risorse, infrastrutture e qualità del servizio	Rete di fornitura	Vertici Aziendali Fornitori	Comitato BIM Presidio di BIM Management Sistem di Qualifica dei fornitori	2	3	6
5	Mancato rispetto dei requisiti contrattuali	Legale	Vertici Aziendali Clienti	Riesame dell'offerta	1	2	2
6	Mancata o scarsa affidabilità, flessibilità e qualità dei servizi erogati	Competitivo Tecnologico	Vertici Aziendali Clienti	Procedura per la Gestione e il Controllo della Progettazione / Piano di Progettazione / BIM Guide / Istruzione Gestione rischi/opportunità	1	2	2

**3** INSERIMENTO ACTION LIST

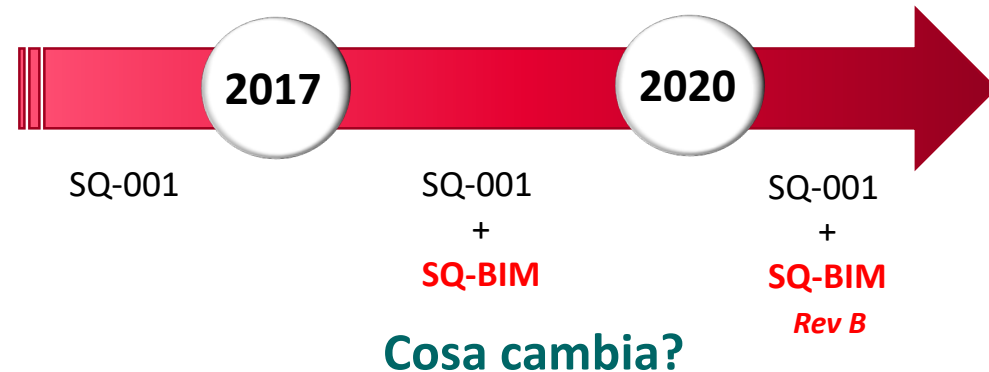
ID Azioni	Descrizione breve azione di trattamento	Descrizione estesa azione di trattamento
A01	Identificazione e diffusione dei progetti strategici	Italferr ha presentato a FSI una scheda di progetto per il 2020 (in riferimento al piano industriale 2020 alla Progettazione, Procurement, Direzione)
A02	Implementazione di un ambiente dedicato al solo scambio dati con i fornitori	Italferr ha messo in atto delle operazioni di collaborazione per la gestione dello scambio "Delivery Management" (2018 - 2019). Attualmente Italferr sta implementando questo ambiente per migliorare e ottimizzare lo scambio.
A03	Revisione del sistema di qualifica BIM	E' in corso una analisi per la revisione del sistema di qualifica BIM in termini di Tecnico-Organizzativi che devono essere Economici per l'iscrizione.
A04	Estensione del numero di AQ che possono operare in BIM	E' stata indetta una procedura negoziata categoria HV. Per il nuovo AQ, come quello della categoria HV (opere civili), Italferr sta valutando, disciplina per disciplina, eventuali aggiornamenti tariffari per tener conto dei maggiori costi sostenuti dai Fornitori. Nei tre Contratti di supporto multidisciplinare, gli affidatari hanno dichiarato di possedere la necessaria struttura tecnico - organizzativa per lo sviluppo in BIM dei progetti, sebbene il Contratto non preveda, tra le prestazioni, la modellazione BIM. In merito ai tre contratti, Italferr sta valutando quali attività BIM far svolgere loro.
A05	Condivisione dei CI con RFI	Italferr ha predisposto i CI per alcuni bandi di gara del 2020 e condivisi con la SA. Sarà la SA a determinarne l'utilizzo.
A06	Analisi della riorganizzazione di FS Technology	Si è deciso di monitorare il rischio in attesa della nuova riorganizzazione di FS technology.

**4** INSERIMENTO WATCH LIST



# Sistemi di Qualificazione

Introduzione del Sistema di Qualificazione SQ-BIM per Prestatori di Servizi di supporto ai Gruppi di Progettazione ITALFERR S.p.A. per lo sviluppo di modelli informativi BIM ed **aggiornamento alla rev. B 2020**



- ▶ Adeguamento del Regolamento ed i relativi allegati ad alcune variazioni della normativa vigente;
- ▶ Riduzione dei requisiti economico finanziari per permettere l'ingresso di ulteriori iscritti;
- ▶ Adeguamento del Regolamento e la Domanda di iscrizione alla normativa sulla privacy;
- ▶ Rimodulazione dei requisiti delle schede tecniche e dei software;
- ▶ Creazione delle nuove categorie:
  - CE - "Supporto alla progettazione di tracciati stradali, ferroviari di linee e stazioni/impianti - Opere Civili" per le Classi III<sup>a</sup> e IV<sup>a</sup>;
  - O - "Supporto alla progettazione di Impianti di energia e trazione elettrica" per la Classe III<sup>a</sup>.

CATEGORIE DI SPECIALIZZAZIONE		CLASSI DI IMPORTO					
CATEGORIE	DESCRIZIONE	I	II	III	IV	V	VI
A	Servizi multidisciplinari per il supporto alla progettazione OO.CC.	N.A.	N.A.	N.A.	A-IV	N.A.	N.A.
CE	Supporto alla progettazione di tracciati stradali, ferroviari di linee e stazioni/impianti - Opere Civili.	N.A.	N.A.	CE-III	CE-IV	N.A.	N.A.
F	Supporto alla progettazione di Opere in Sottterraneo.	N.A.	N.A.	N.A.	F-IV	N.A.	N.A.
FE	Supporto alla Fire Engineering ed all'analisi dell'esodo in emergenza.	N.A.	FE-II	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
G	Urbanistica, architettura e design di fabbricati e stazioni.	N.A.	N.A.	G-III	N.A.	N.A.	N.A.
HV	Supporto alla progett.ne per impianti HVAC, idrici, antincendio e security di fabbricati e gallerie.	N.A.	HV-II	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
M	Supporto agli studi ed alla progettazione ambientale in tutte le fasi progettuali.	N.A.	N.A.	N.A.	M-IV	N.A.	N.A.
NP	Supporto alla progettazione di Impianti di segnalamento (IS) e sicurezza, supervisione e controllo e Impianti di telecomunicazione (TLC).	N.A.	N.A.	NP-III	N.A.	N.A.	N.A.
O	Supporto alla progettazione di Impianti di energia e trazione elettrica.	N.A.	N.A.	O-III	N.A.	N.A.	N.A.
O2	Supporto alla progettazione di Impianti di luce e forza motrice.	N.A.	O2-II	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

# Procurement

## Il contributo della Direzione Tecnica per Direzione Approvvigionamenti



◆ Allegati documentazione di gara predisposti dalla DT di Italferr



Direzione Tecnica Italferr



*Condivisione dei documenti*

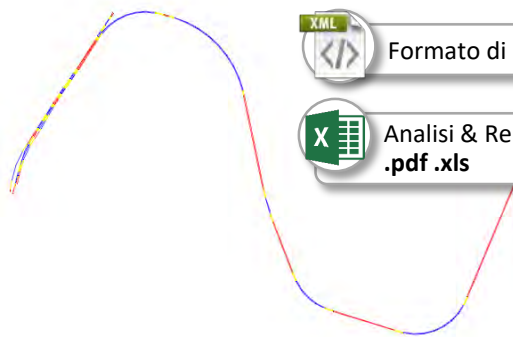


Direzione Approvvigionamenti Italferr

# Procurement

## AQ-BIM cat. A (opere civili) - alcuni dei Servizi Erogabili

### SVILUPPO DI TRACCIATI DIGITALI PARAMETRICI

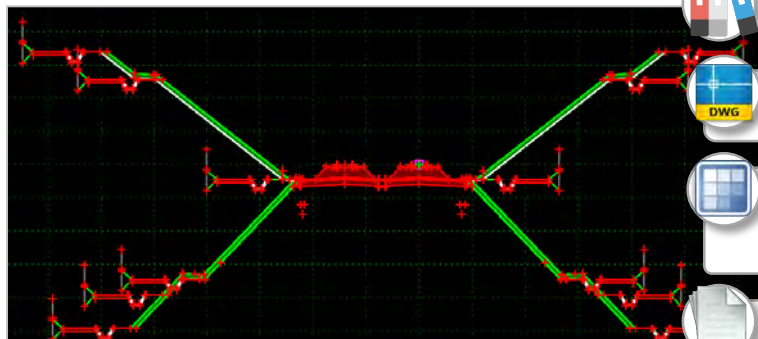


Formato di Interscambio Interoperabile **.xml**



Analisi & Reportistica di Dati ed Informazioni **.pdf .xls**

### SVILUPPO DI LIBRERIE DI TEMPLATE PARAMETRICI



Formato di Interscambio Proprietario **.itf**



Template predisposto per l'estrazione degli elaborati

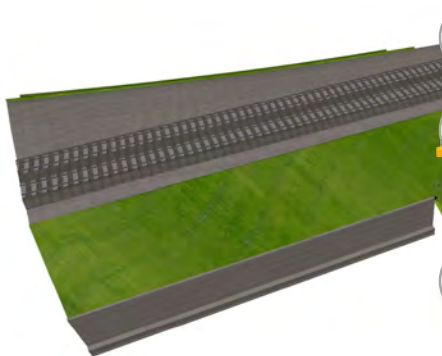


**Sviluppo geometrico ed informativo** coerente alle richieste esplicitate nel CI da ITF.



Manuale di istruzione del Template

### SVILUPPO DI MODELLI O PARTI DI MODELLO



Formato di Interscambio Proprietario **.dgn**

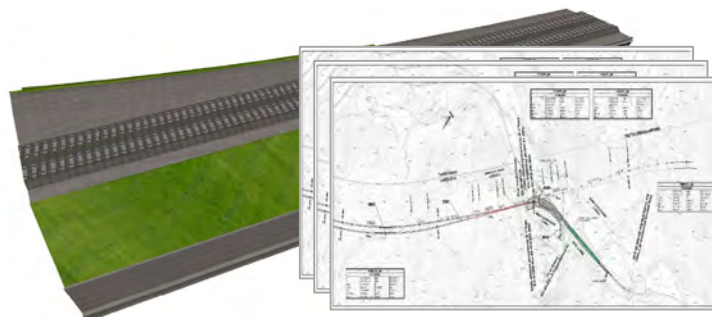


**Strutturazione logica** dei modelli o di parti di modello coerentemente alle richieste esplicitate nel CI da ITF



**Sviluppo geometrico ed informativo** coerente alle richieste esplicitate nel CI da ITF.

### SVILUPPO DI MODELLI O PARTI DI MODELLO CON CONSEGUENTE ESTRAZIONE DI DATI E/O ELABORATI oppure AFFINAMENTO ELABORATI ESTRATTI DA MODELLO DI ITF



Formato di Interscambio Proprietario **.dgn**



Elaborati editabili ed estratti dal modello **.dwg**

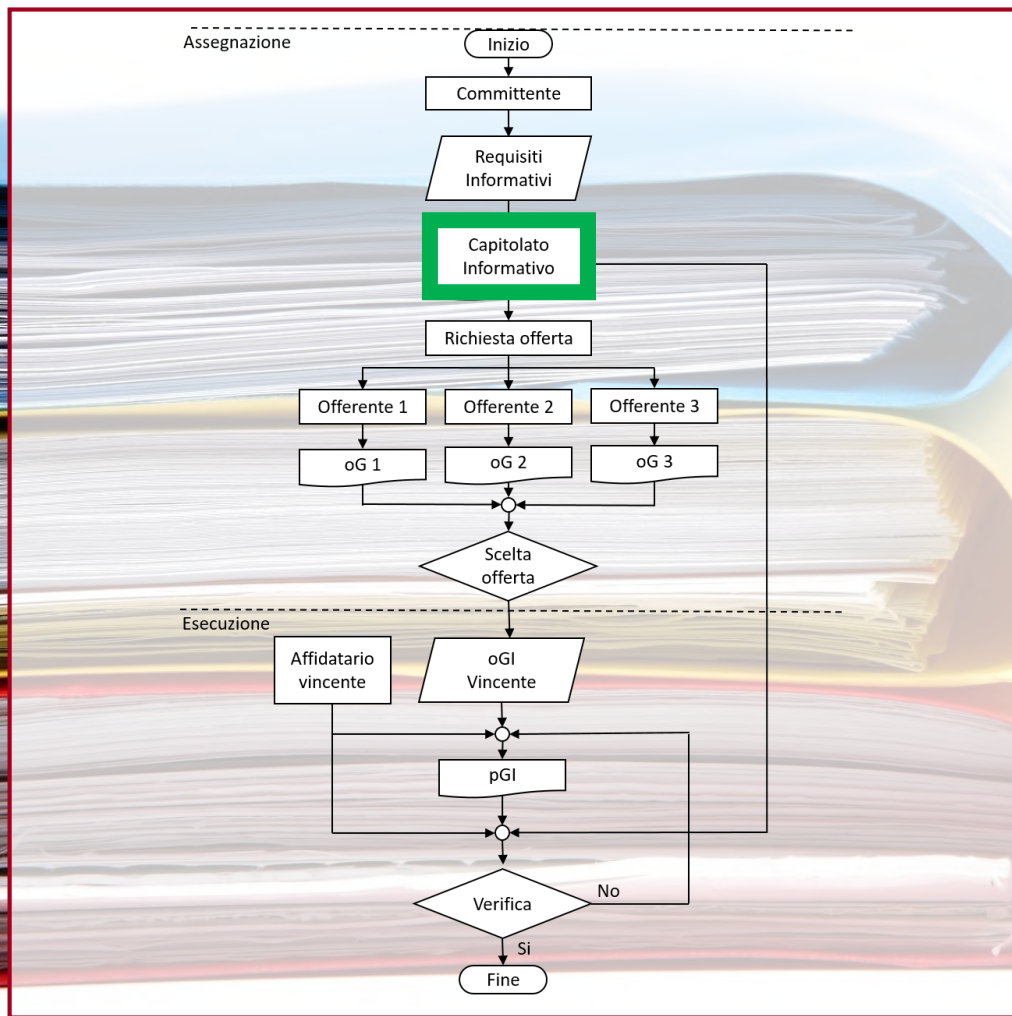


Analisi & Reportistica di Dati ed Informazioni **.pdf .xls**



# La Documentazione di Gara

## GARA BIM: Il Capitolato Informativo (CI) a base di gara



Nella redazione della documentazione di gara dei seguenti progetti:

- **Accesso Sud alla Galleria di Base del Brennero, quadruplicamento della linea Fortezza-Verona, Lotto I Fortezza Ponte Gardena**
- **Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo, raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo**
- **Itinerario Napoli-Bari, tratta Canello Benevento, Il lotto funzionale - Frasso Telesino Vitulano**
- **Itinerario Napoli-Bari, tratta Bovino-Orsara**
- **Itinerario Napoli-Bari, tratta Hirpinia Orsara**

è stato predisposto un **Capitolato Informativo**, cioè un documento propedeutico alla gara d'appalto che esplicita quali sono le esigenze del Committente/Stazione Appaltante e riporta gli standard informativi da utilizzare documenti

**2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

*D.Lgs. 50/2016*

*D.M. 560/2017*

*UNI 11337:2017*

*Parte 1 - Descrizione*

*Parte 4 - Evoluzione*

*Parte 5 - Flussi info*

*Parte 6 - Redazione*

*Parte 7 - Requisiti*

**SISTEMA DI COMPONENTI**

LOD 0 (P.E.)

documenti digitali vengono messi a disposizione della SA che può inviarti al Gruppo di Verifica del progetto ed agli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni;

- completato (pubblicazione per la PAS 1192); si tratta della fase ove i modelli/documenti vengono archiviati, per effetto dell'approvazione della SA.

L'ACDat SA sarà inoltre dotato di una ulteriore sezione dove i file dovranno essere contrassegnati con lo stato "archiviato", all'interno della quale non saranno attivati processi di approvazione/verifica dei documenti digitali. Tale area servirà per condividere all'interno del Gruppo di Progetto la documentazione di base e tutti gli altri documenti raccolti nel corso dell'iniziativa.

I processi di verifica/approvazione/respingimento dei modelli e dei documenti digitali seguiranno l'iter descritto nel workflow di seguito riportato.

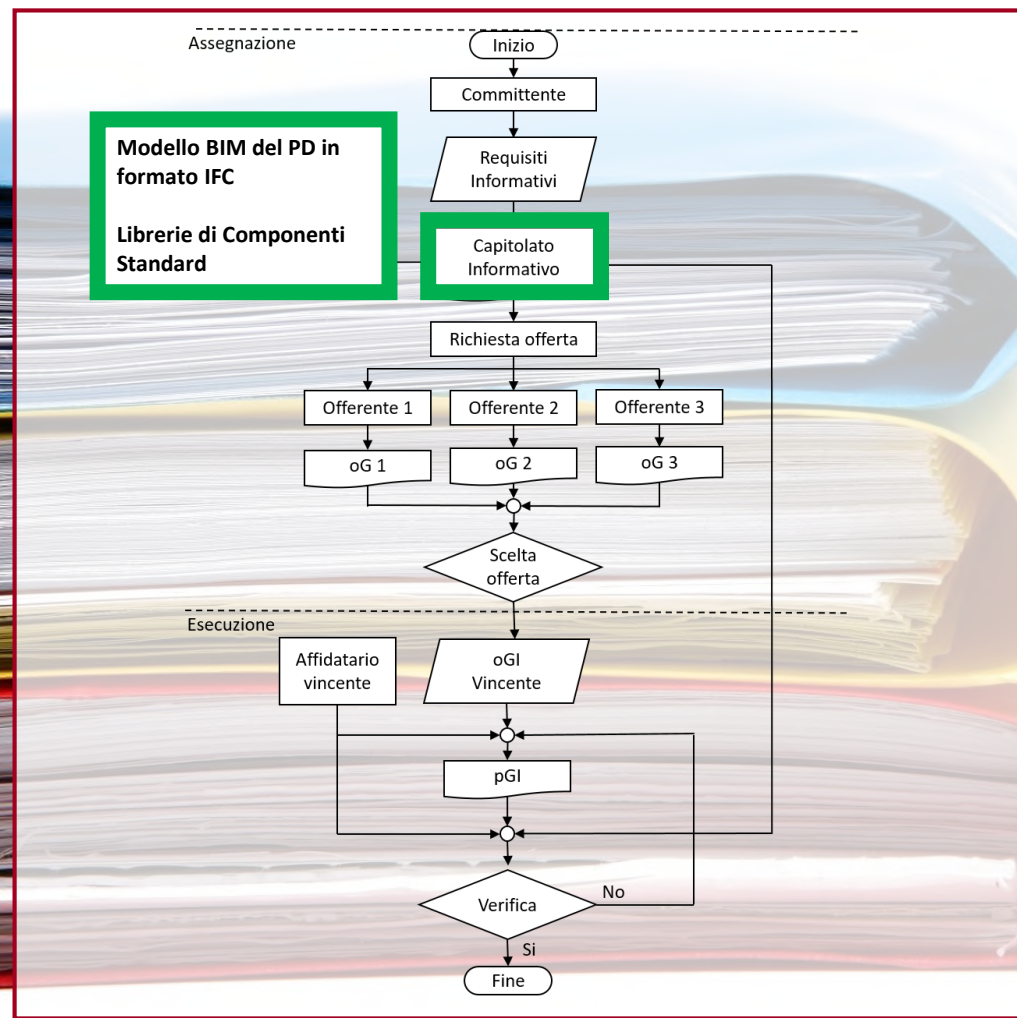
**ACDat SA**

**Sezione Tecnica**

**Sezione Gestionale**

# La Documentazione di Gara

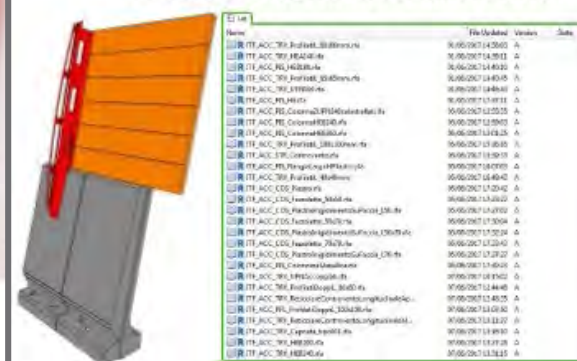
## GARA BIM: il Modello BIM e le Librerie Standard a base di gara



A tendere si sta lavorando per predisporre tra i documenti a base di gara, in affiancamento al **Capitolato Informativo (CI)**, il **modello BIM** dell'opera sviluppato in fase di progettazione definitiva e delle **librerie standardizzate** di componenti digitali.



Librerie di Componenti a Standard ITF/RFI



Librerie di Sezioni Tipo a Standard ITF/RFI





# La Verifica del Progetto Esecutivo

## Processo Operativo per la Verifica dei Modelli Esecutivi sviluppati con metodologia BIM



**PRODOTTO E SALVATO**

**NODO DI FIRENZE**

Realizzazione di un nuovo apparato centrale computerizzato multistazione (ACCM) del nodo di Firenze con blocco automatico a C.F. con emulazione RSC delle tratte di linea comprese tra Firenze Rovezzano e Firenze Castello e tratte adiacenti, comprensivi di interventi complementari (TLC, LFM, IM, e Impianti Speciali) funzionali e/o connessi al nuovo apparato, oltre alla realizzazione di nuovi fabbricati tecnologici ed alla ristrutturazione di locali esistenti nonché di interventi complementari e/o secondari connessi (6963591913).

**VERIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

**RAPPORTO D'ISTRUTTORIA**

UNITA' ORGANIZZATIVA: UO BIM Management  
 CODICE D'OPERA: OC01 - OC02  
 DESCRIZIONE OPERA: Fabbricato Rovezzano e Fabbricato Campo Marte

Rif:

- Transmittal Appaltatore → Italferr: - n° NF0K-T-0000000077 del 07/04/18
- n° NF0K-T-0000000109 del 23/04/18
- n° NF0K-T-0000000078 del 07/04/18
- n° NF0K-T-0000000110 del 23/04/18

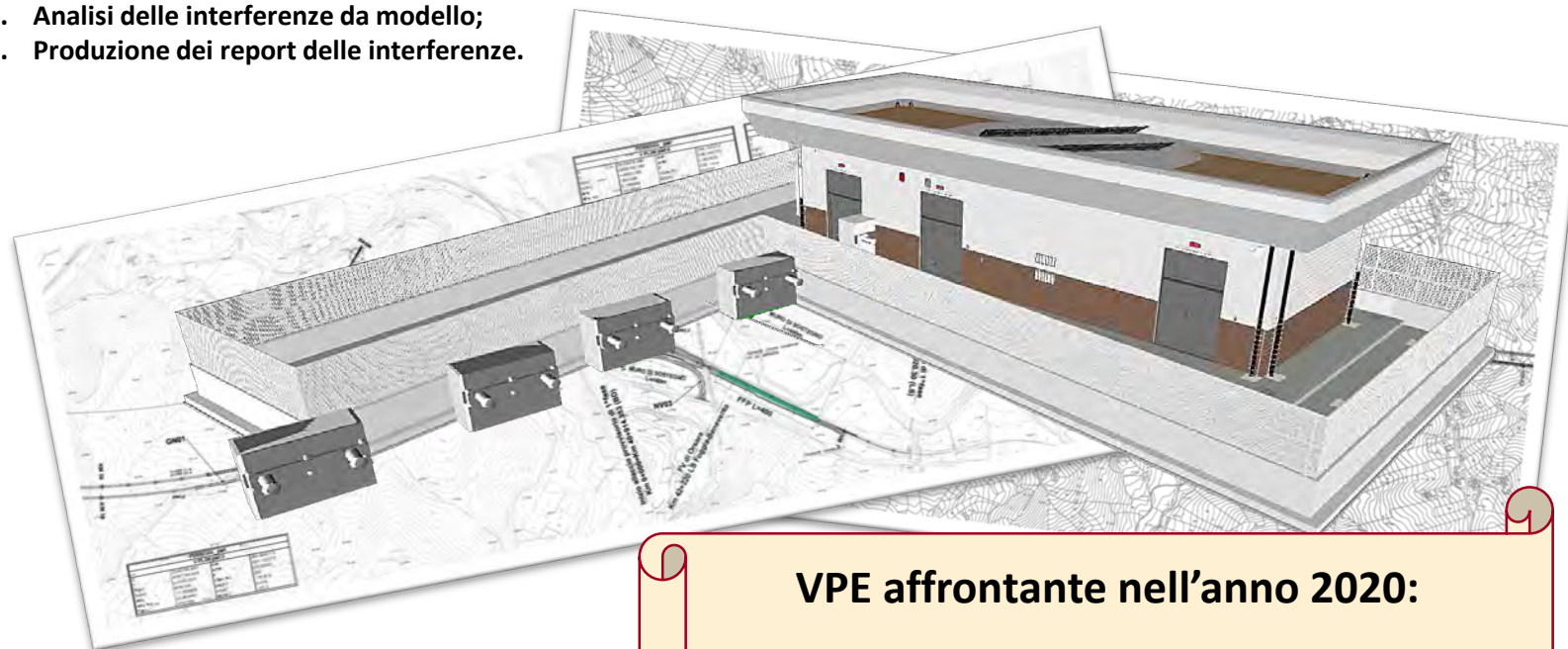
VERIFICA	NOME	DATA	FIRMA
eseguita da:	F. Folino - I. Selmi	06/06/2018	
approvata da:	D. Aprea	06/06/2018	

Nome file: NF0K-RV-0000000012

La struttura di **Sviluppo BIM** si occupa di redigere **istruttorie** per ciascun modello BIM consegnatogli, relativamente il rispetto degli standard dichiarati e della qualità delle componenti modellate. L'istruttoria tecnica è demandata invece alle discipline di competenza.

Per redigere le istruttorie tecniche sono stati individuati 3 step progressivi di verifica:

1. Verifica di coerenza qualitativa e quantitativa tra modello ed elaborati per esso individuati;
2. Analisi delle interferenze da modello;
3. Produzione dei report delle interferenze.



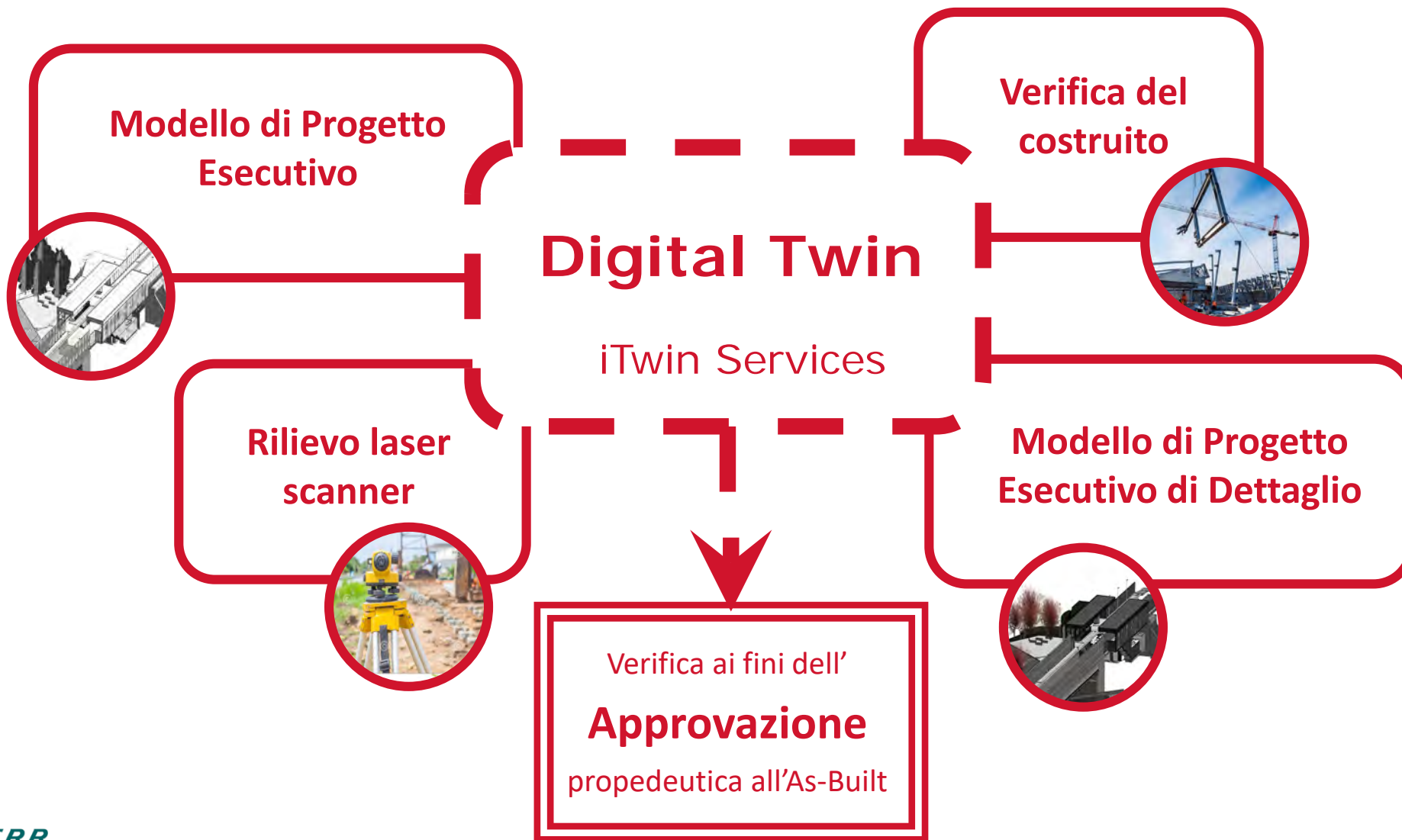
### VPE affrontante nell'anno 2020:

- VPE Apice-Hirpinia
- VPE Frasso-Telese



# Processi BIM di Direzione e Supervisione Lavori

## Verifica del costruito



# Processi BIM di Direzione e Supervisione Lavori

## Il Gantt delle attività di Sperimentazione inerenti la Direzione Lavori

ID	Nome attività	Inizio	Fine	Durata	S2	2020	S1	S2	2021	S1	S2	2022	S1
202	<b>DIREZIONE LAVORI</b>	04/06/19	06/02/29	3536 g									
203	<b>Mappatura flusso dati ProjectWise - Piattaforma Costruzioni</b>	01/07/20	10/04/21	284 g									
204	Gestione Documentale e link con piattaforma BIM	01/07/20	27/03/21	270 g									
208	Recepimento dati CAM (Controllo Accettazione Materiali) con modellazione BIM	15/07/20	10/04/21	270 g									
212	<b>Appalti BIM RFI</b>	06/11/19	06/02/29	3381 g									
213	Catenanuova - Bicocca	06/11/19	30/09/20	330 g									
222	PPM La Storta	03/03/20	31/05/21	455 g									
228	Apice - Hirpinia (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	21/06/20	02/05/26	2142 g									
232	Frasso Telesse (lotto 1) (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	23/06/20	05/02/25	1689 g									
236	Frasso Telesse (lotto 2 e lotto 3) (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	07/09/20	20/12/25	1931 g									
240	Hirpinia - Orsara (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	22/12/20	31/12/26	2201 g									
244	Orsara - Bovino (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	16/03/21	31/12/26	2117 g									
248	Giampilieri - Fiumefreddo (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	18/12/20	30/12/28	2935 g									
252	Fortezza - Ponte Gardena (date da aggiornare in base a VPE e tempi di gara)	19/05/21	06/02/29	2821 g									
256	<b>Sperimentazioni DL</b>	04/06/19	31/12/21	1942 g									
257	Rilievo Laser Scanner del costruito - Confronto avanzamento (Catenanuova - Bicocca)	15/03/20	18/05/21	430 g									
268	Monitoraggio Avanzamento mediante Synchro PRO (PPM La Storta)	13/04/20	31/05/21	413 g									
269	Tavolo di confronto per definizione processo As-Is (Fabbri Andrea, Aprea Daniela, Selmi Isabella, Dominici Luca, Tropescovino Sergio)	13/04/20	13/04/20	0 g									
270	Individuazione opere per sviluppo pilot (ACCM LA STORTA)	13/04/20	13/04/20	0 g									
271	Collegamento Modello - Programma Operativo in Synchro PRO	06/07/20	15/07/20	10 g									
272	Definizione delle Checklists status risorse	16/07/20	31/05/21	320 g									
273	Raccolta informazioni avanzamento	14/04/20	31/05/21	413 g									
283	Inserimento informazioni avanzamento lavori in Synchro PRO	07/08/20	31/05/21	298 g									
289	SIL/SAL: pagamento attraverso il monitoraggio dell'avanzamento lavori tramite modello (La Storta)	27/04/20	30/08/21	491 g									
293	Creazione Libreria Regole (Code Checking) a partire dall'appalto	04/06/19	31/12/21	942 g									
297	<b>Procedure DL</b>	04/06/19	27/09/22	1212 g									
298	Procedure Principali	04/06/19	30/06/22	1123 g									
299	Processo di verifica ed approvazione del progetto di dettaglio, modifica di dettaglio, as-built	05/01/20	31/12/21	727 g									
303	Processo di Gestione delle non conformità	24/10/19	31/05/21	586 g									
304	Processo Controllo avanzamento lavori	04/06/19	31/12/21	942 g									
308	Processo di Gestione delle varianti	01/06/21	30/06/22	395 g									
311	Restanti Procedure	15/06/20	27/09/22	835 g									

Main Tasks



# Processi BIM di Direzione e Supervisione Lavori

Metodologia BIM applicata per verifica del progetto esecutivo di dettaglio

Commessa: RS3A (RS20.1R01) DL Bicocca-Catenanuova

1° modello BIM  
ricevuto dall'Appaltatore

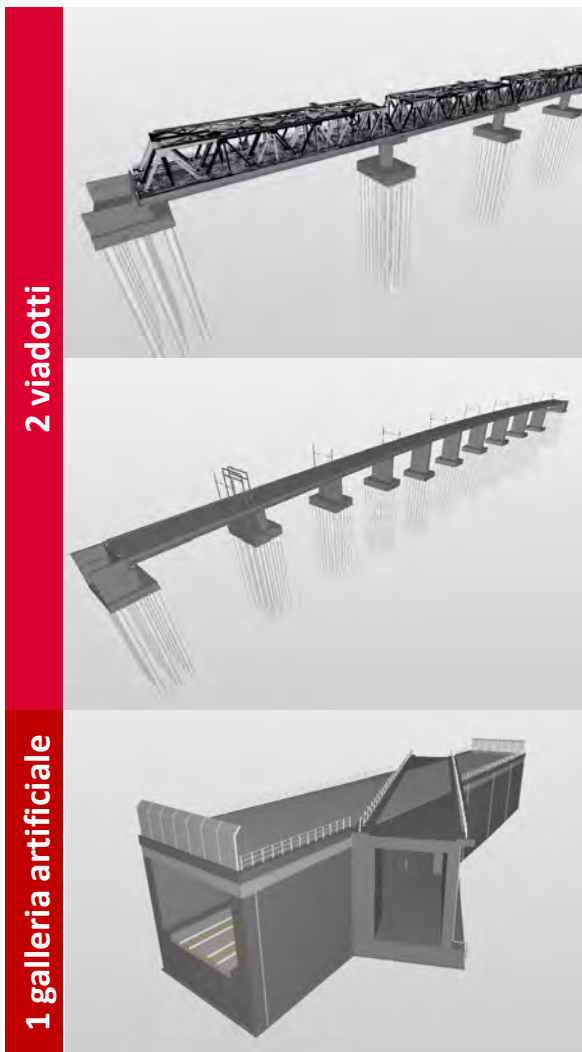
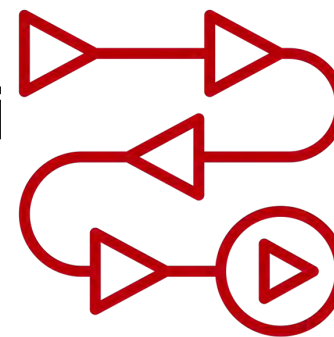
**Software Model Checker**

*Clash detection*

*Verifica del progetto*

Sperimentazione processi  
*to be* definiti

✓ Creazione regole standard per  
la verifica della progettazione





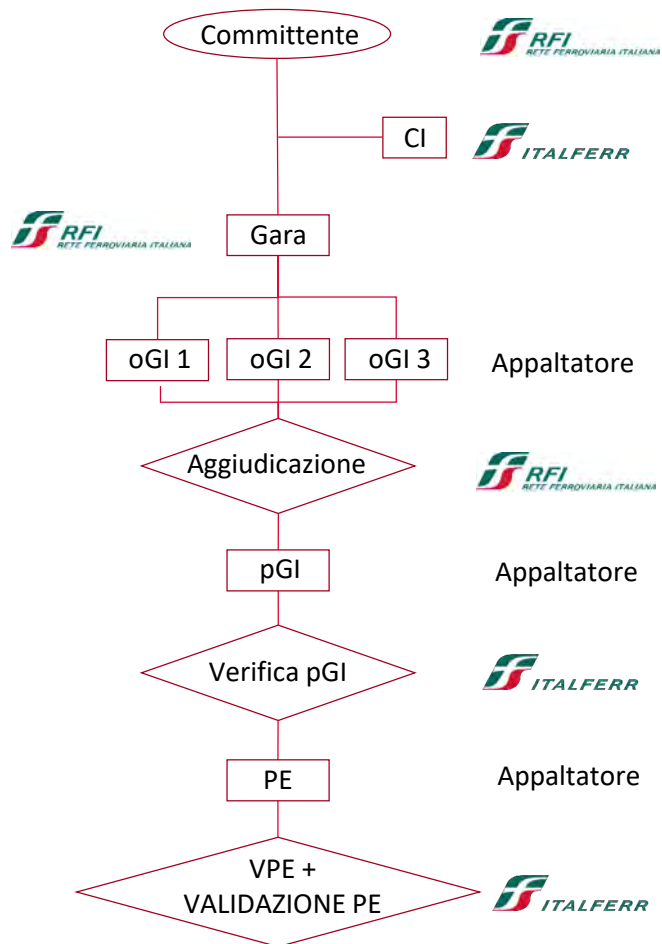
# Trait d'union tra mercato captive e no-captive

Collaborazione, conoscenza della diversità e crescita



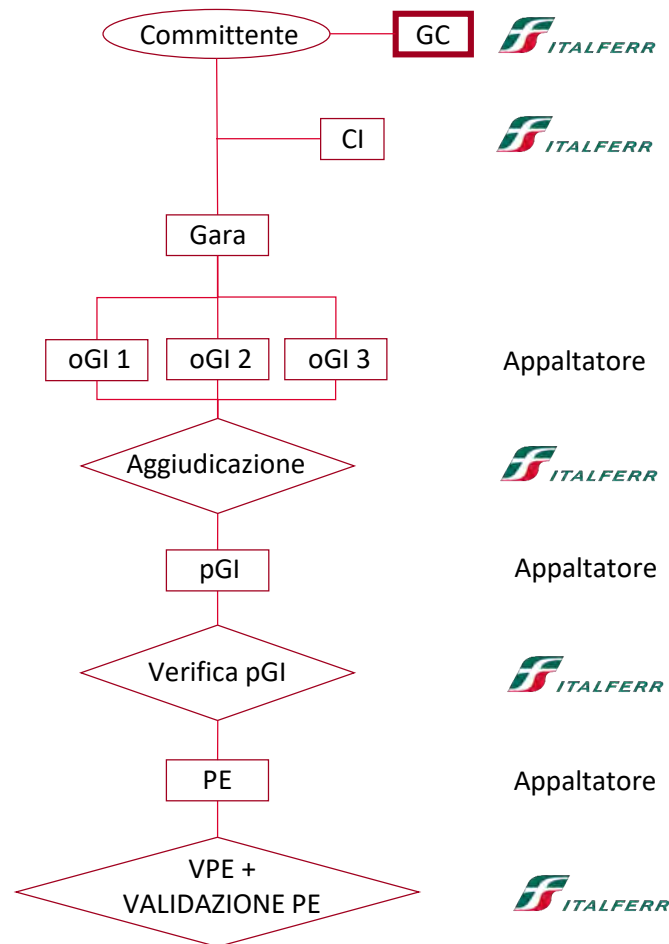
# La Documentazione di Gara

## Appalto Mercato Captive

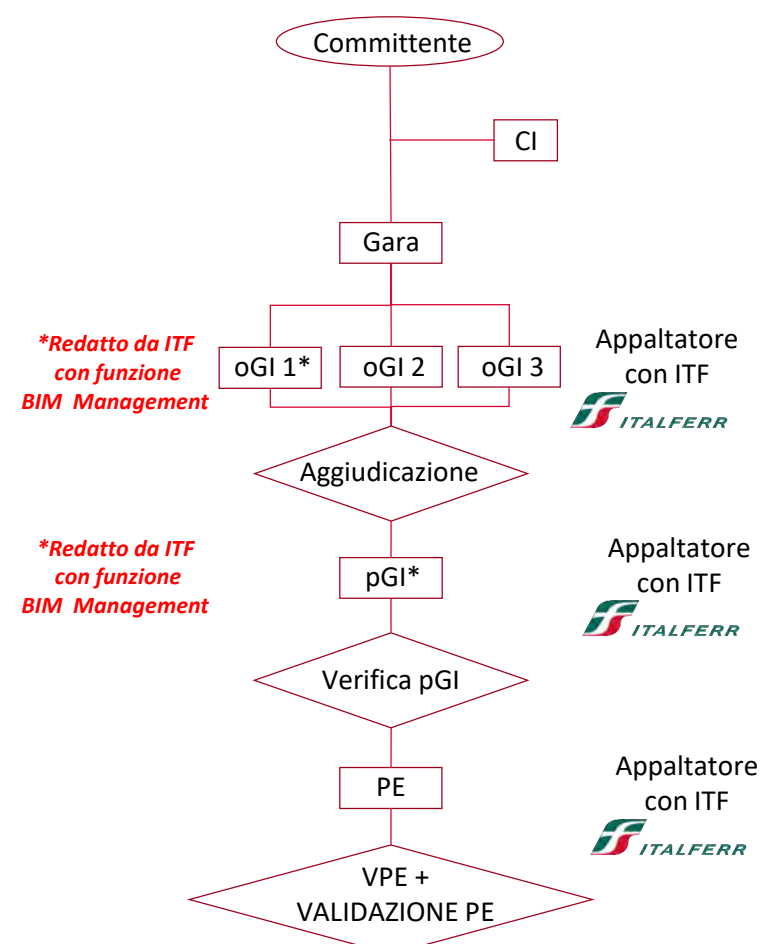


## Appalto Mercato no-Captive

### Caso 1 : ITF come GC della Committenza



### Caso 2 : ITF in ATI con Appaltatore



# Esperienza maturata nell'ambito del Mercato No Captive

## Quadro complessivo della gare con requisito di applicazione del BIM



### INLAND RAIL, AUSTRALIA

**Detail Technical Design e BIM Management**  
BIM Implementation Requirements Plan



### FORTALEZA East Metro Line, BRASILE

**Detail Technical Design e BIM Management**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



### HO CHI MINH CITY Metro Rail, VIETNAM

**Detail Technical Design e BIM Management**  
BIM Execution Plan e verifica dei modelli BIM in fase di Pre-BID (progetto realizzato prima dell'incarico ai fini di definire l'offerta economica)



### TAV - NUOVA LINEA TORINO LIONE (lotti C03 e C04)

**GC di TELT, verifica del progetto e Direzione Lavori**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata e delle figure professionali coinvolte nel processo BIM



### COLLEGAMENTO TRA STAZIONE AV DI AFRAGOLA E LA RETE METROPOLITANA DI NAPOLI, ITALIA

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



### Rail Baltica, ESTONIA, LETTONIA, LITUANIA

**Value Engineering, Master Design, Detail Technical Design, Direzione Lavori**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



### Stazione di OBELISCO, ARGENTINA

**Verifica del Detail Technical Design e BIM Management**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata

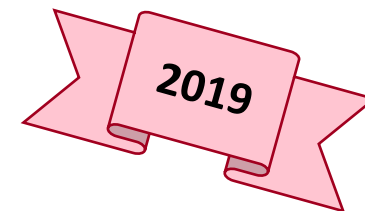


### Linea Tramviaria di BOLZANO, ITALIA

**Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica**  
Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software, in particolare descrizione della Piattaforma di Collaborazione per il Delivery Management



# Esperienza maturata nell'ambito del Mercato No Captive



## Quadro complessivo della gare con requisito di applicazione del BIM



**Linea Tramviaria di PADOVA, ITALIA**

**Coordinamento del PD e BIM Management**

Definizione e check dei requisiti per lo sviluppo del progetto in BIM (pGI, funzione di PM, PE/PC, BIM Manager)



**Metropolitana, GENOVA**

**Sviluppo PFTE e PD in BIM**

Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



**DALLAS/BRAZOS VALLEY/HOUSTON HS, TEXAS**

**GC del Contractor in fase di Detail Design e realizzazione**

Supporto e consulenza allo sviluppo del progetto e indicazioni sull'applicazione della metodologia BIM in tutto il ciclo di vita dell'infrastruttura



**Monorotaia, GENOVA**

**Sviluppo PFTE e PD in BIM (deposito)**

Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



**DEHLI/GHAZIABAD/MEERUT, INDIA**

**GC del Cliente in fase di gara, progetto e realizzazione**

Supporto alla preparazione delle gare per l'assegnazione di diversi lotti e alla definizione dei requisiti in fase progettuale e nell'applicazione del BIM



**Rail Baltica, ESTONIA, LETTONIA, LITUANIA (Lotto3)**

**Value Engineering, Master Design, Detail Technical Design, Direzione Lavori**

Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software



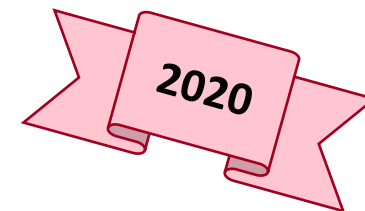
**Rail Baltica, ESTONIA, LETTONIA, LITUANIA (Lotto2)**

**Value Engineering, Master Design, Detail Technical Design, Direzione Lavori**

Descrizione della metodologia BIM impiegata e individuazione dei software

# Esperienza maturata nell'ambito del Mercato No Captive

## Quadro complessivo della gare con requisito di applicazione del BIM



### COPENAGHEN

#### Attività di BIM Management

Valutazione dell'offerta di gara per attività di consulenza BIM, partendo da un vero e proprio change management fino al raggiungimento del BIM Level 3



*Work in Progress...*



### Kanpur & Agra Metro Rail, INDIA (lotti 1 e 2)

#### GC del Cliente, documenti, verifica progetto e DL

Descrizione della metodologia BIM impiegata, ruoli e responsabilità e documentazione da redigere



### HS San Francisco - Los Angeles, California

#### Detail Design and Construction design

Descrizione del workflow per sviluppo del progetto BIM delle opere civili (appalto tecnologico) e per le attività di coordinamento, ruoli e responsabilità BM/BC



### TAV - NUOVA LINEA TORINO LIONE (lotti C01 e C02)

#### GC di TELT, verifica del progetto, DL, Alta Sorveglianza

Descrizione della metodologia BIM impiegata e delle figure professionali coinvolte nel processo BIM



# Nel mercato NO-CAPTIVE

## TORINO – LIONE *Cantiere operativo CO3 e CO4*

**Committente:** TELT

**Funzione:** Direzione e Supervisione lavori / Supporto alla redazione di documenti contrattuali

**Raggruppamento:** ITF, Systra, Setec, Pini Swiss Engineering



Aggiudicazione Appalto per Direzione Lavori e Responsabile BIM del raggruppamento



Sviluppo Capitolato informativo per Fasi da P.E. a As Built



Requisiti minimi per il monitoraggio dell'avanzamento lavori tramite modello BIM

TUNNEL EURALPIN LYON TURIN

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE  
 PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE  
 CUP C11J0500030001

LIGNE GUIDA BIM/SCHEMA DIRECTEUR BIM

Indice	Date/Date	Modifications / Modifiche	Elab. per / Consegna da	Verif. per / Controllato da	Autorité par / Autorizzato da
0	12/12/2018	Prima emissione/Primo rilascio	TEC	TEC	TEC

C U P C 1 1 J 0 5 0 0 0 3 0 0 0 1

D I R E T T O R I

Direzione / Direzione  
 Nome / Cognome  
 Data / Data  
 Firma / Firma

Responsabile / Responsabile  
 Nome / Cognome  
 Data / Data  
 Firma / Firma

Direttore dei Lavori / Direttore dei Lavori  
 Nome / Cognome  
 Data / Data  
 Firma / Firma





# Nel mercato NO-CAPTIVE

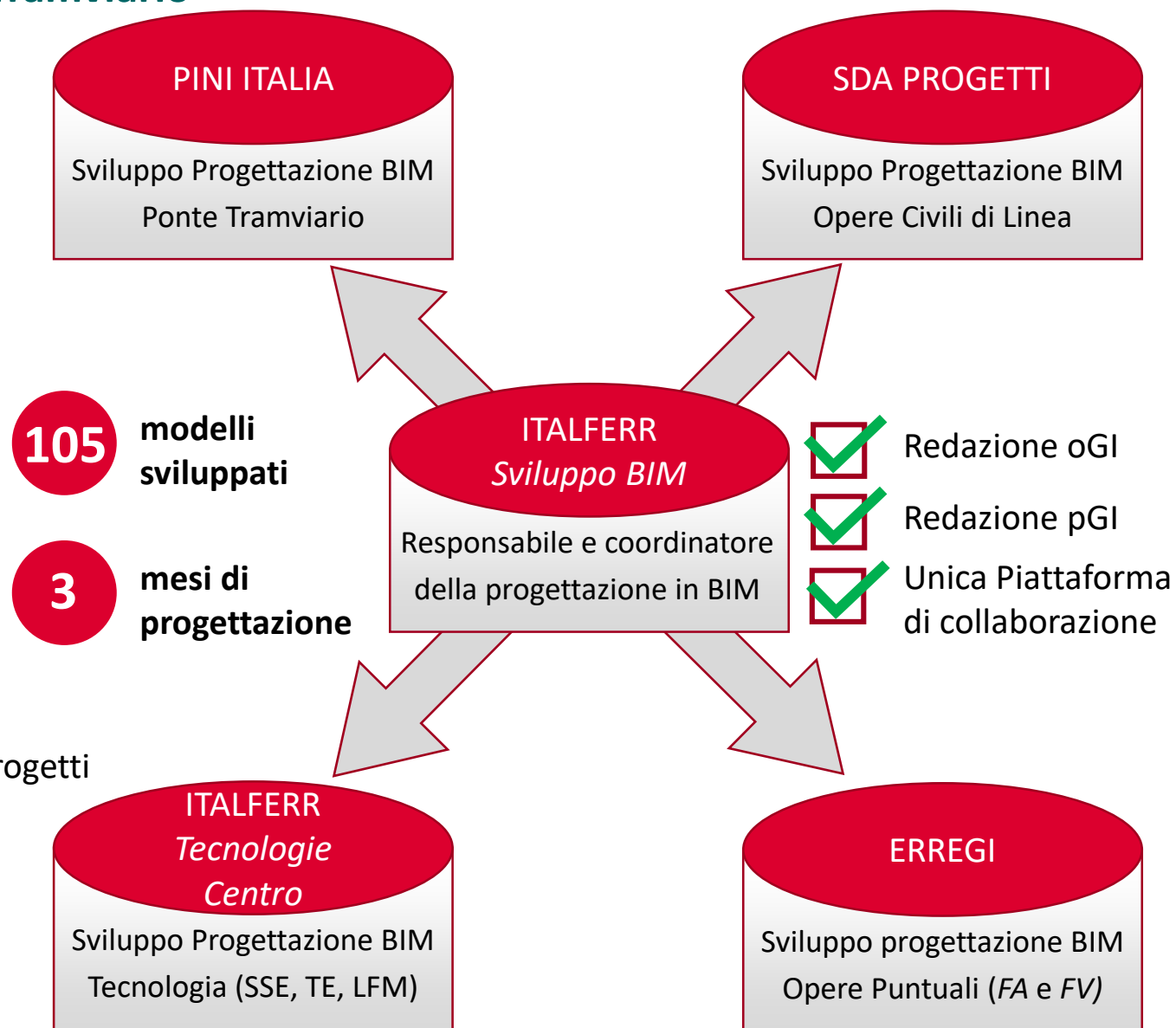
## La Tramvia di Padova SIR3 – 1° Progetto BIM Tramviario



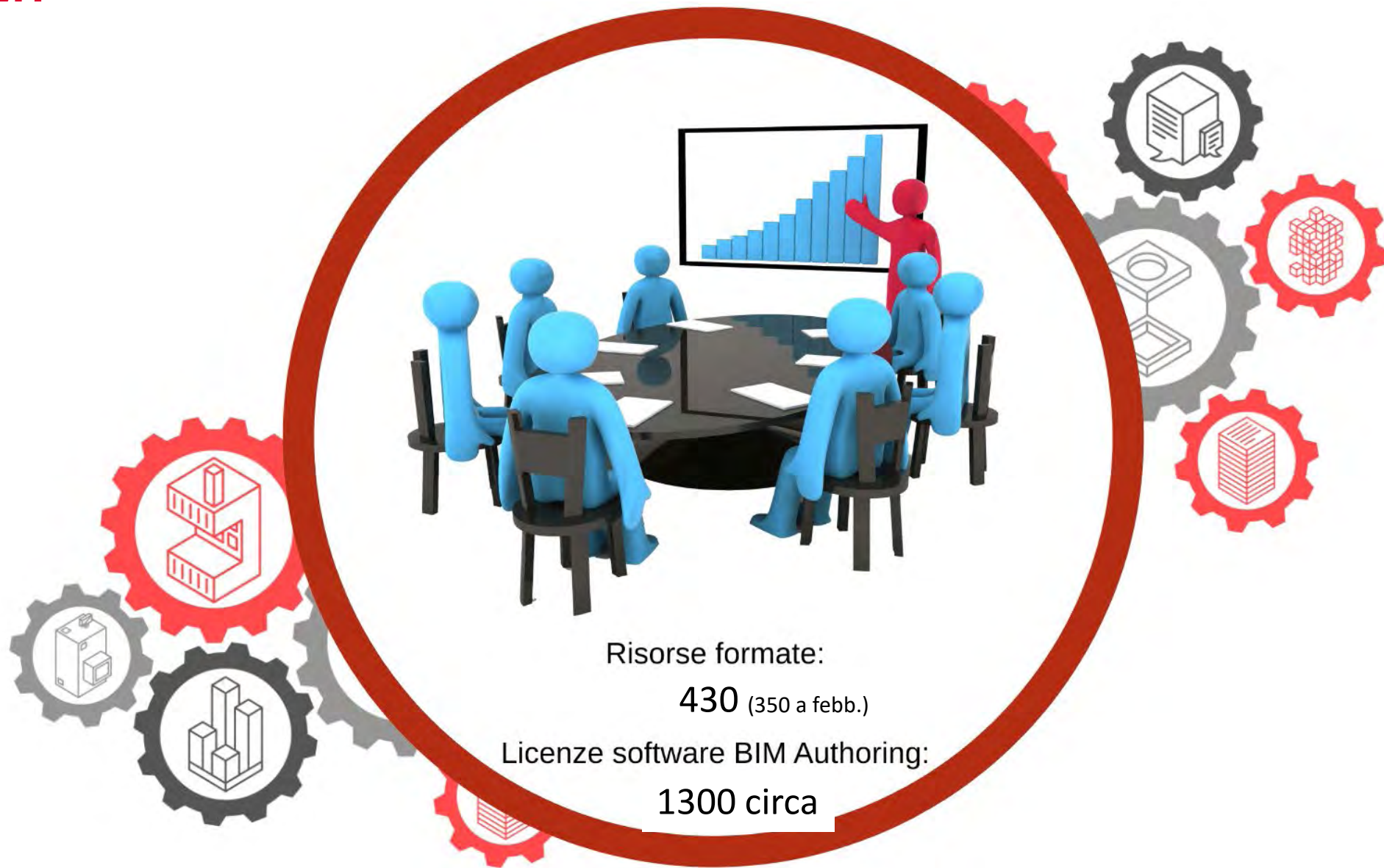
**Committente:** Comune di Padova e APS Holding SpA

**Affidatari:** Italferr (mandataria), ERREGI, Pini Italia, SDA Progetti

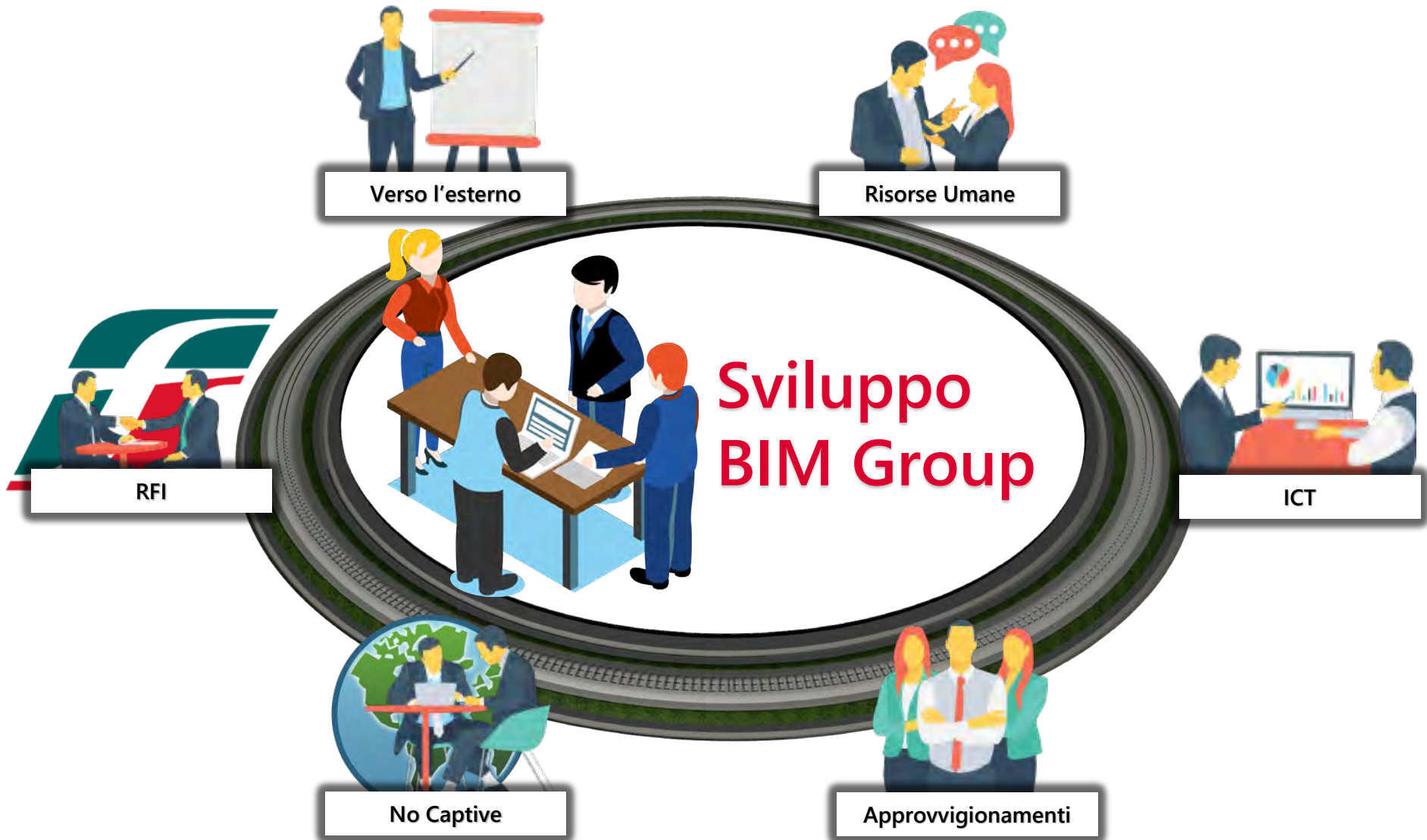
**Fase:** Progetto Definitivo



# I Numeri



# Change Management

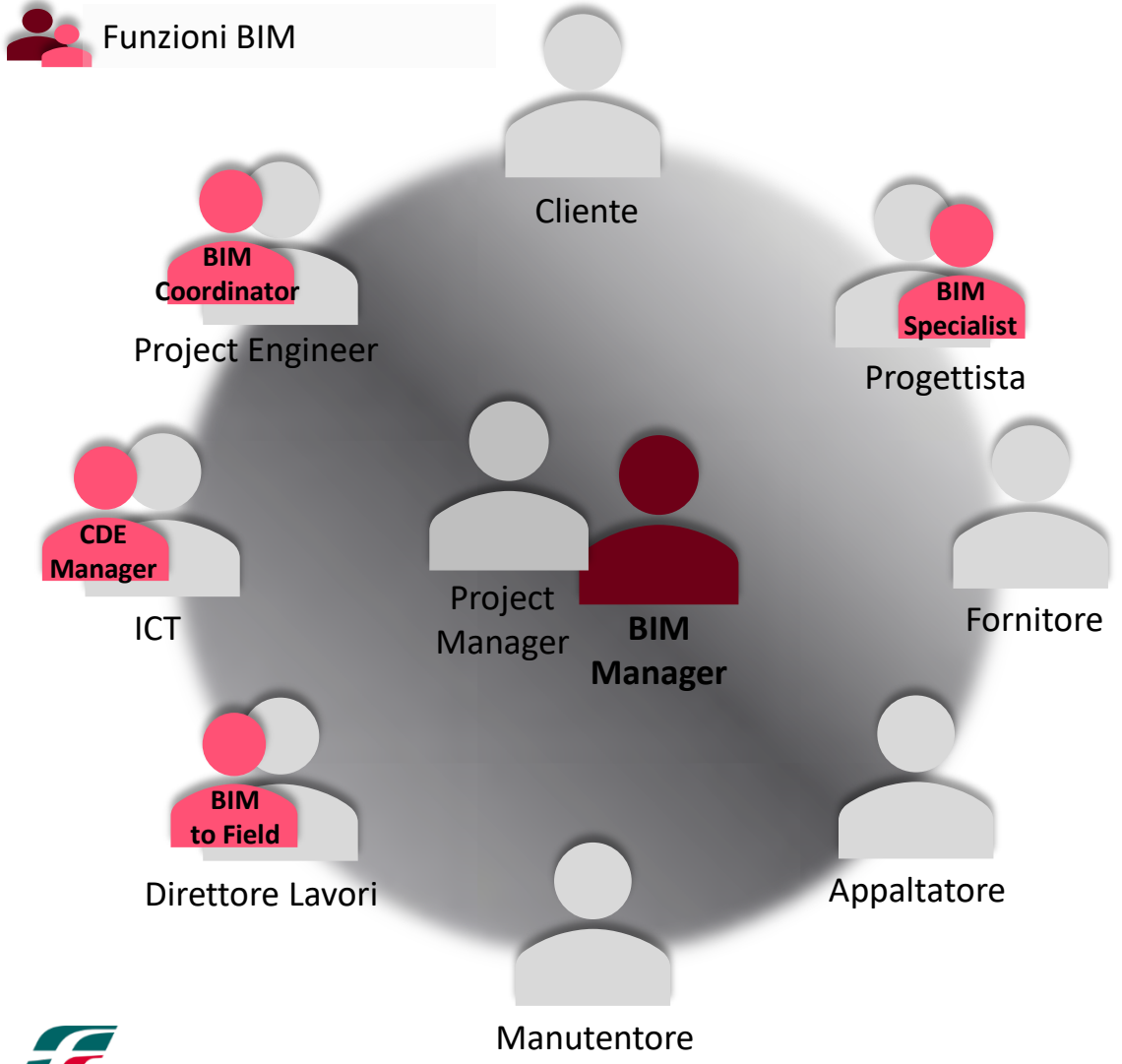




# Change Management

Funzioni Tradizionali

Funzioni BIM



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

**A. ELABORATI VERIFICATI**

Gli elaborati e i modelli BIM oggetto della presente verifica sono riportati nel seguente elenco:

N°	Nome DIR	Rev.	Descrizione
1	RS39.1.0.E.ZZ.RG.MD.00.0.0.002	A	Relazione descrittiva generale di progetto
2	RS39.1.0.E.ZZ.RP.MD.00.0.0.001	A	BIM Execution Plan
3	RS39.1.0.E.ZZ.WV.FV.00.0.0.001	A	Modello BIM Stazione di Bicocca
4	RS39.1.0.E.ZZ.WV.VI.01.0.0.001	A	Modello BIM viadotto VI 01
5	RS39.1.0.E.ZZ.WV.VI.11.0.0.001	A	Modello BIM viadotto VI 11
6	RS39.1.0.E.ZZ.WV.VI.15.0.0.001	A	Modello BIM viadotto VI 15
7	RS39.1.0.E.ZZ.WV.GA.01.0.0.001	A	Modello BIM galleria artificiale GA01
8	RS39.1.0.E.ZZ.WV.GA.02.0.0.001	A	Modello BIM galleria artificiale GA02

Verifica del Progetto Esecutivo ad opera del gruppo Sviluppo BIM

**F. ESITO DELLA VERIFICA**

N°	Nome DIR	Rev.	Descrizione	Esito (*)
1	RS39.1.0.E.ZZ.RG.MD.00.0.0.001	A	Relazione di Sistema	NA

(\*) A = Approvato;  
 AC = Approvato con commenti e/o prescrizioni;  
 NA = Non Approvato

MANUALE BIM GUIDE

CODIFICA	REV	FOGLIO
PPA.0052952.A	A	1 di 78

PER LA DIGITALIZZAZIONE DEL PROGETTO

**BIM GUIDE**  
EDIZIONE 2018

Documenti Aziendali

Emissione esecutiva	BIM Management (I. Setmi)	BIM Management (D. Aprea)	Direzione Tecnica (A. Nardinocchi)
DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

# Grazie dell'attenzione

