



ETSX

BIM

## Seminario regionale OICE sul BIM

Napoli 4 ottobre 2018

Il BIM nella pratica: esperienze applicative e strumenti

Case Study:

«Progettazione esecutiva supportata da metodologia BIM per il Restyling della Stazione di Latina»

# Chi Siamo

ETS è una società di ingegneria civile che offre servizi di progettazione in ambito strutturale, infrastrutturale e architettonico, servizi di rilievo, Mobile Mapping e studi geologici geotecnici.

ETS sviluppa i propri progetti con il supporto del **BIM (Building Information Modelling)**, in conformità agli standard descritti nella norma UNI 11337 e linee guida BS 1192 e PAS 1192-2:2013 con restituzione di Base Dati, composta da un Modello di Dati Confederato e relativi Contenuti Informativi.

ETS s.r.l. è certificata ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2007 SA8000

## CREDITS & PARTNERSHIP:



Cosa Facciamo

**PROGETTAZIONE E INDAGINE**  
DI OPERE CIVILI  
FERROVIARIE E STRADALI

Attraverso competenze  
multidisciplinari e tecnologie innovative



# Sistema di Idee



**Project  
Management**



**Approccio  
BIM**



**Ricerca e  
Sviluppo**



**Certificazioni**

# Servizi



**Ingegneria**

Progettazione  
Infrastrutturale/Stradale  
Strutturale e geotecnica  
Vulnerabilità sismica



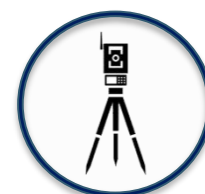
**Architettura**

Building  
Territorio e paesaggistica  
Interior design



**Mobile Mapping**

ARCHITA<sup>®</sup>  
Tunnel Scan  
Rilievo LiDAR



**Studi Geo&Geo**

Monitoraggio versanti  
Compatibilità idraulica  
SIMUR





- RIALZAMENTO BANCHINE

- NUOVE PENSILINE DI STAZIONE

- NUOVO SOTTOPASSO PEDONALE

- NUOVO PIAZZALE

- RIQUALIFICAZIONE FABBRICATO VIAGGIATORI

- RIQUALIFICAZIONE SOTTOPASSO ESISTENTE

# Obiettivi contrattuali da raggiungere

- Conoscenza del Complesso Ferroviario allo Stato Attuale
- Digitalizzazione del costruito e dell'intervento progettuale:  
*STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO*
- Sviluppo di Modelli 3D Informativi da condividere in ambiente virtuale
- Elaborati 2D
- Foto-inserimenti ed Animazioni

# Il WorkFlow



## Fase di Rilievo

- Sopralluogo
- Campagna fotografica
- Reperimento informazioni
- Rilievo Laser Scanner



## Digitalizzazione

- Progettazione del Dato
- Modelli dello Stato di Fatto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale



## Progettazione

- Modelli dello Stato di Progetto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale
- Elaborati grafici e digitali



# Il WorkFlow



## Fase di Rilievo

- Sopralluogo
- Campagna fotografica
- Reperimento informazioni
- Rilievo Laser Scanner



## Digitalizzazione

- Progettazione del Dato
- Modelli dello Stato di Fatto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale



## Progettazione

- Modelli dello Stato di Progetto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale
- Elaborati grafici e digitali

# Il WorkFlow: *Fase di Rilievo*

Sopralluogo e Campagna Fotografica



**Area intervento:** 55.000 m<sup>2</sup> c.a.

**Blocchi individuati**

Fabbricato Viaggiatori

Piazzale di Stazione

Banchine e Pensiline

Sottopasso pedonale

Contesto Ferroviario



Marciapiede 1, Piazzale di Stazione e Dettaglio della Doppia panca integrata

SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



# Il WorkFlow: *Fase di Rilievo*

Reperimento informazioni

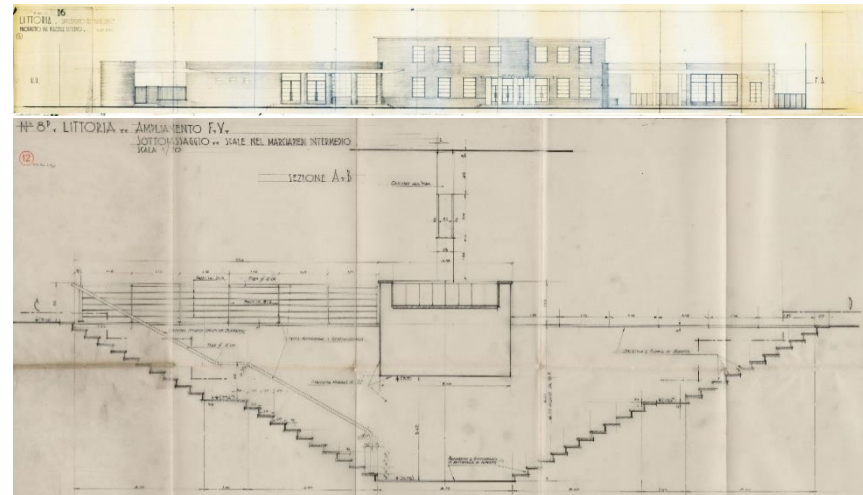
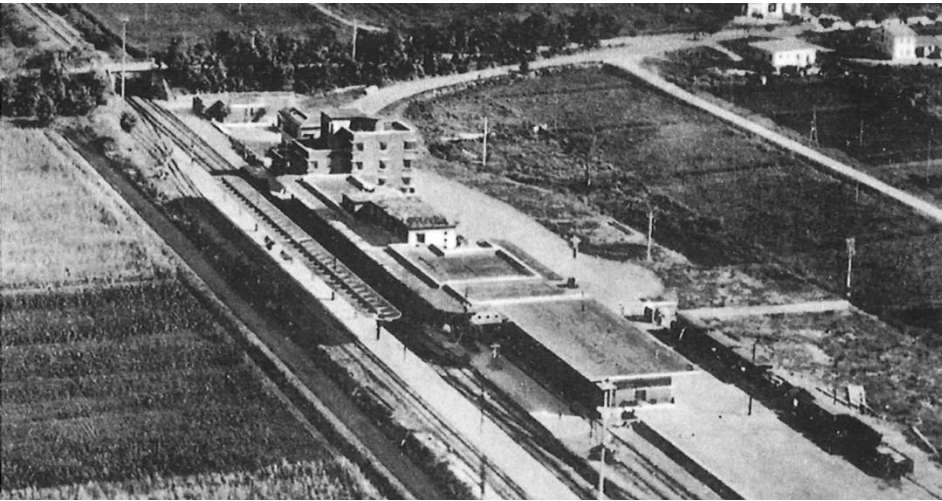
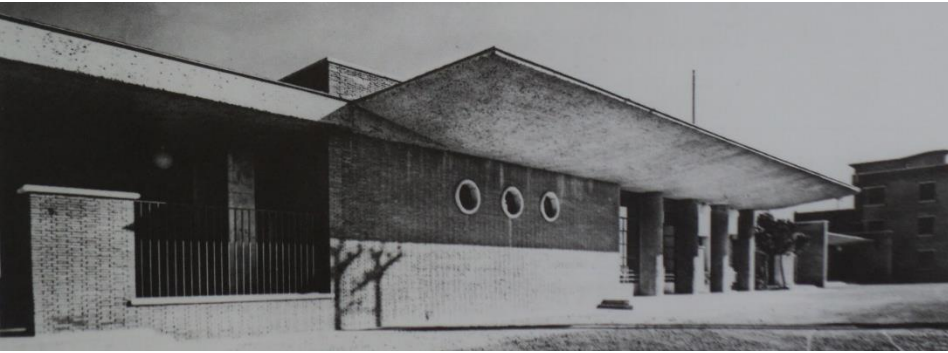


Foto Storiche e disegni di progetto del complesso ferroviario. Anno 1935

SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



# Il WorkFlow: *Fase di Rilievo*

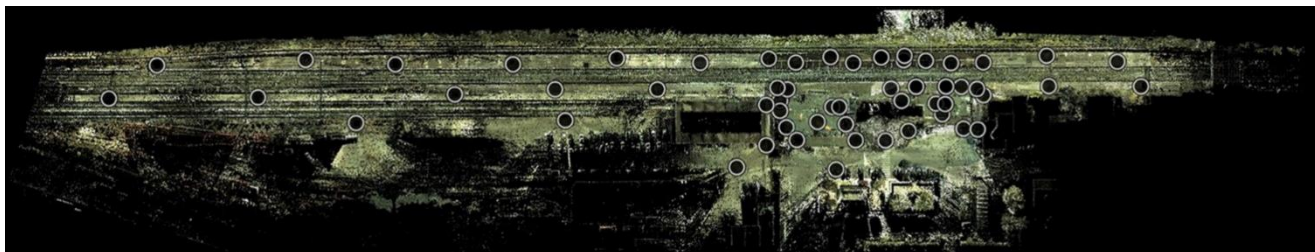
Rilievo Laser Scanner 3D



Informazio  
ni metriche

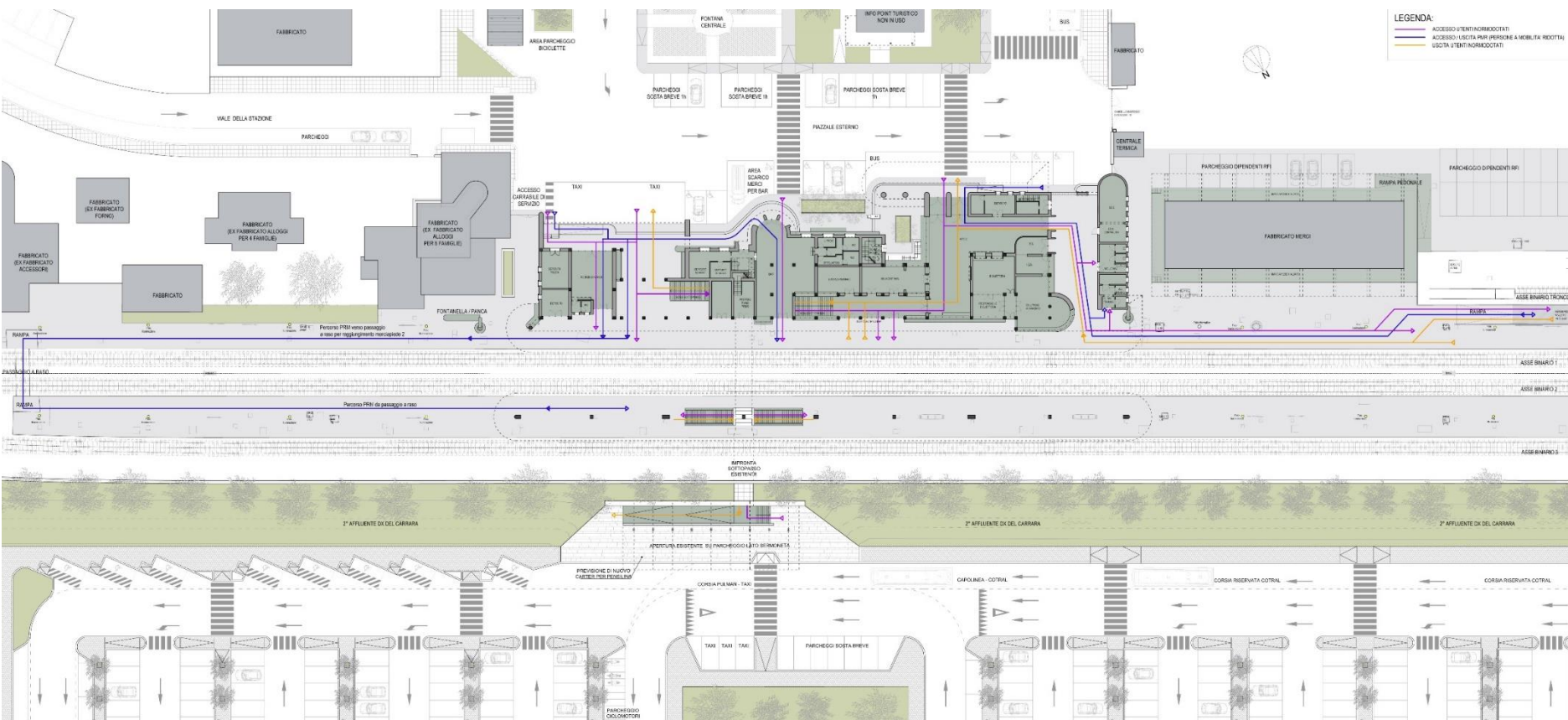
Informazio  
ni  
materiche

Stato di Fatto\_Nuvola di Punti.Unione delle 60 scansioni eseguite



Vista Planimetrica della Nuvola di Punti con indicazione delle 60 scansioni eseguite

# Il WorkFlow: Fase di Rilievo



SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



Stato di Fatto. Planimetria Generale Quota Banchine con indicazione delle attuali percorrenze

# Il WorkFlow



## Fase di Rilievo

- Sopralluogo
- Campagna fotografica
- Reperimento informazioni
- Rilievo Laser Scanner



## Digitalizzazione

- Progettazione del Dato
- Modelli dello Stato di Fatto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale



## Progettazione

- Modelli dello Stato di Progetto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale
- Elaborati grafici e digitali

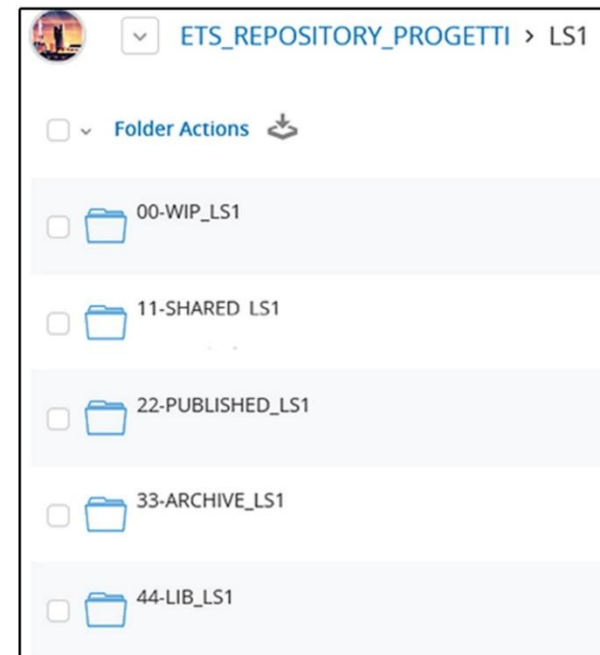
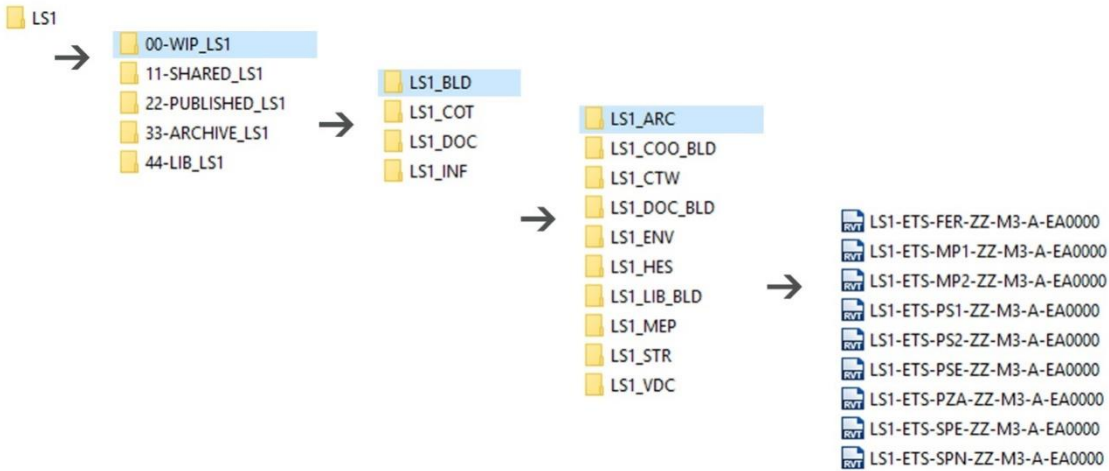
# Il WorkFlow: *Digitalizzazione*

Progettazione del Dato

Standard ETS secondo BS/PAS 1192 e norma UNI 11337

*Repository / Sistema di archiviazione*

*Common Data Environment / ACDat*



SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



# Il WorkFlow: *Digitalizzazione*

Progettazione del Dato

Standard ETS secondo BS/PAS 1192 e norma UNI 11337

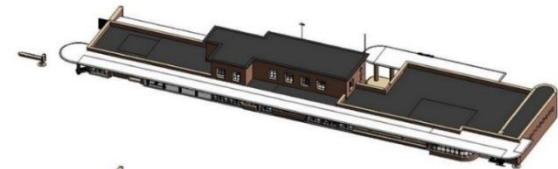
*Struttura di Progetto: Blocchi Funzionali e/o Discipline*

BLOCCHI FUNZIONALI	CODICE	DISCIPLINA 1	DISCIPLINA 2	DISCIPLINA 3	DESCRIZIONE
Piazza e Contesto	<b>PZA</b>	ARC	-	-	SdF-SdP: Piazza, Illuminazione, Parcheggio LS, Magazzino Merci, Edifici di Contesto, Marciapiede e Parcheggio Sermoneta
Contesto Ferroviario	<b>FER</b>	ARC	-	-	Topografia, Linea Ferroviaria, Trazione Elettrica
Fabbricato Viaggiatori	<b>FAV</b>	ARC	-	MEP	SdF-SdP
Primo Marciapiede	<b>MP1</b>	ARC	-	MEP	SdF-SdP: Primo Marciapiede, Illuminazione, Attrezzature Speciali
Secondo Marciapiede	<b>MP2</b>	ARC	-	MEP	SdF-SdP: Secondo Marciapiede, Illuminazione, Arredi Fissi, Attrezzature Speciali
Sottopasso Esistente	<b>SPE</b>	ARC	-	MEP	SdF-SdP
Nuovo Sottopasso	<b>SPN</b>	ARC	STR	MEP	SdP
Nuova Pensilina - MP1	<b>PS1</b>	-	STR	MEP	SdP
Nuova Pensilina - MP2	<b>PS2</b>	ARC	STR	MEP	SdP
Pensilina Esistente - MP2	<b>PSE</b>	-	-	-	SdF-SdP
Segnaletica	<b>SEG</b>	ARC	-	-	SdF-SdP

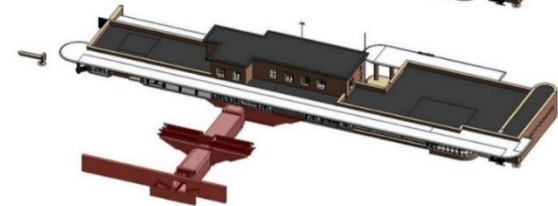


# Il WorkFlow: *Digitalizzazione*

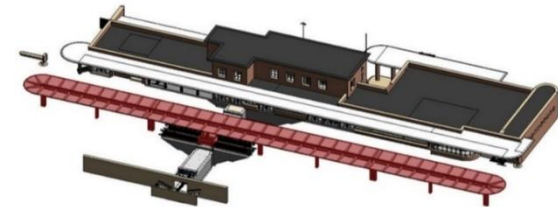
*Struttura di Progetto: Blocchi Funzionali e/o Discipline*



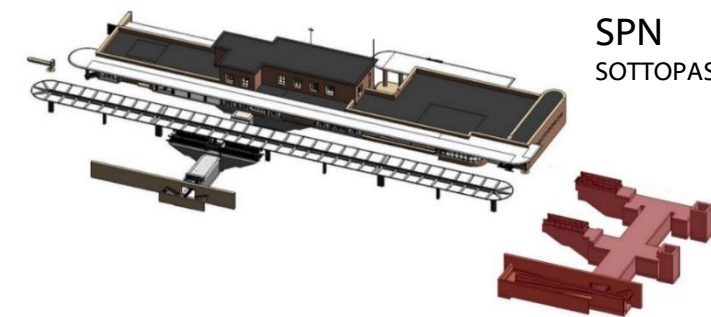
**FAV**  
FABBRICATO VIAGGIATORI



**SPE**  
SOTTOPASSO ESISTENTE



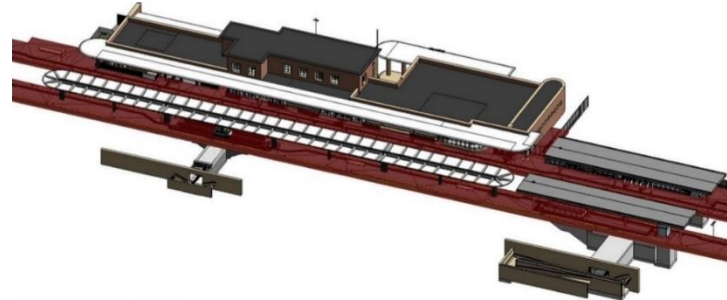
**PSE**  
PENSILINA ESISTENTE



**SPN**  
SOTTOPASSO NUOVO



**PS1+PS2**  
PENSILINE NUOVE



**MP1+MP2**  
MARCIAPIEDI 1 E 2



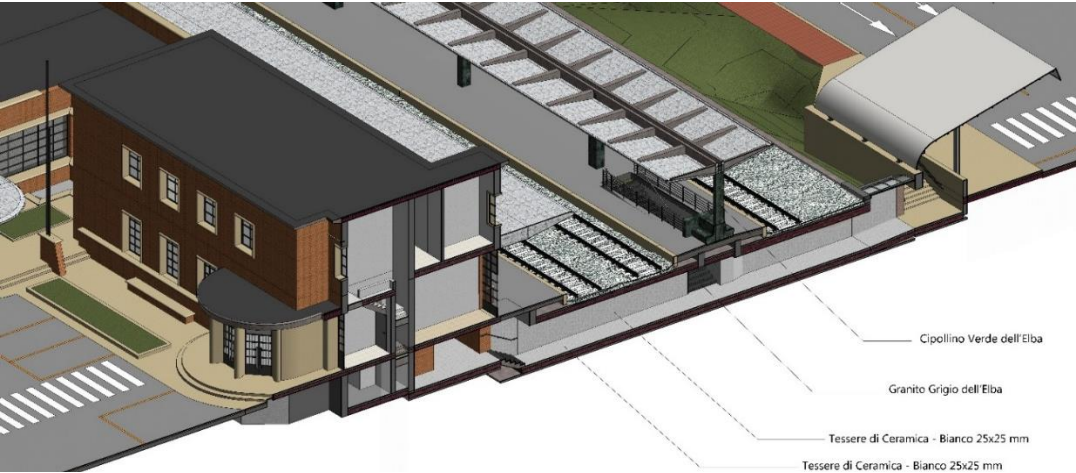
**PZZ+FER**  
PIAZZA E CONTESTO

SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI

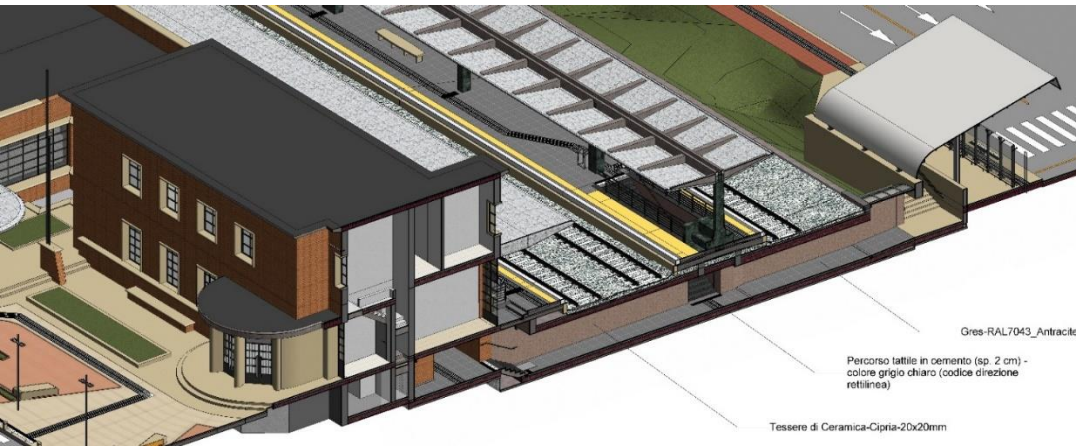


# Il WorkFlow: *Digitalizzazione e Progettazione*

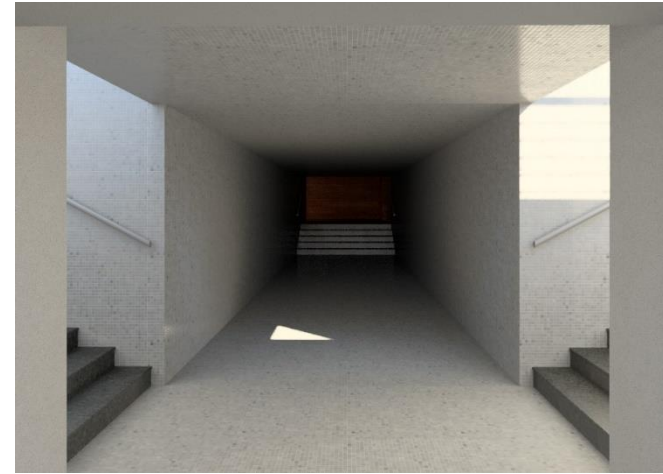
Modelli dello Stato di Fatto e dello Stato di Progetto



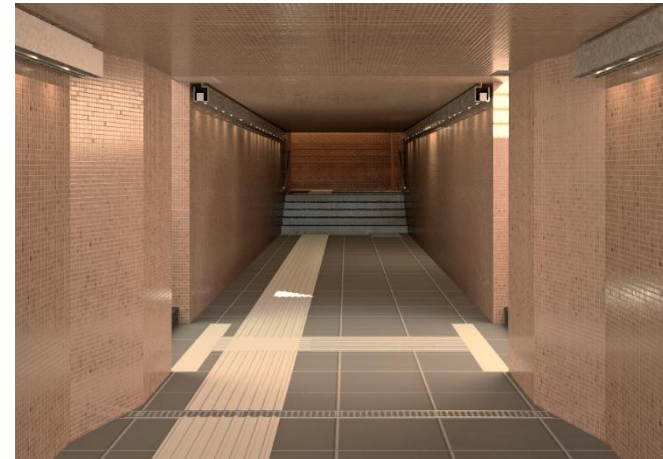
Modello dello Stato di Fatto e Inserimento Informazioni



Modello dello Stato di Progetto e Inserimento Informazioni



Rendering sul Sottopasso Esistente - SdF



Rendering sul Sottopasso Esistente - SdP

# Il WorkFlow



## Fase di Rilievo

- Sopralluogo
- Campagna fotografica
- Reperimento informazioni
- Rilievo Laser Scanner



## Digitalizzazione

- Progettazione del Dato
- Modelli dello Stato di Fatto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale

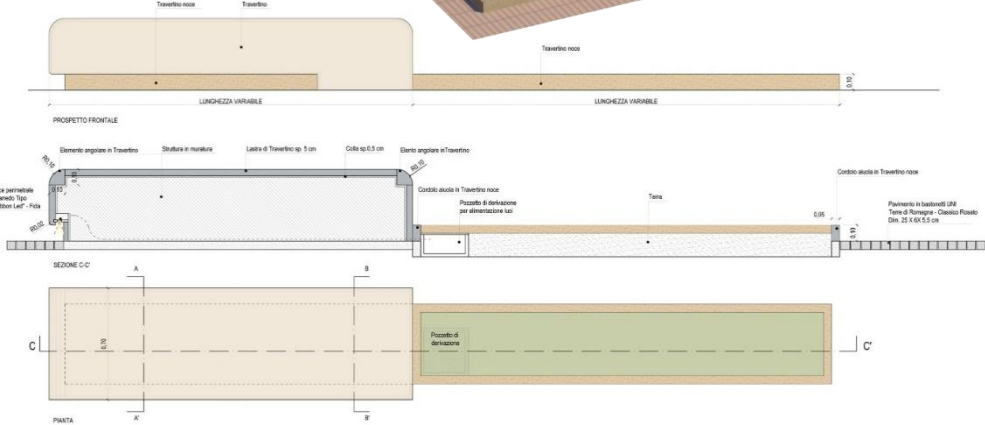
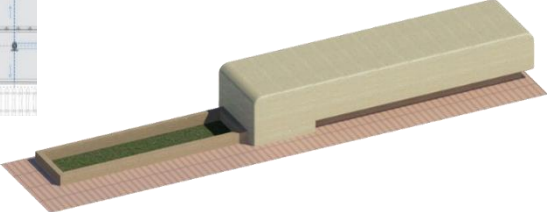
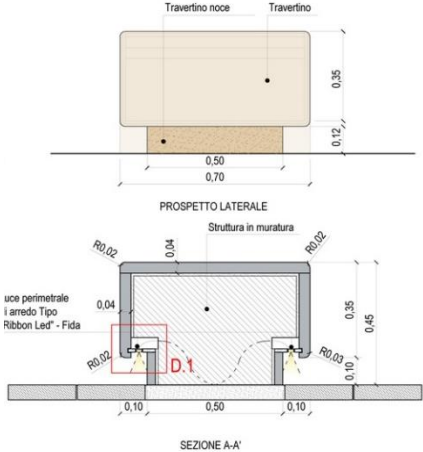
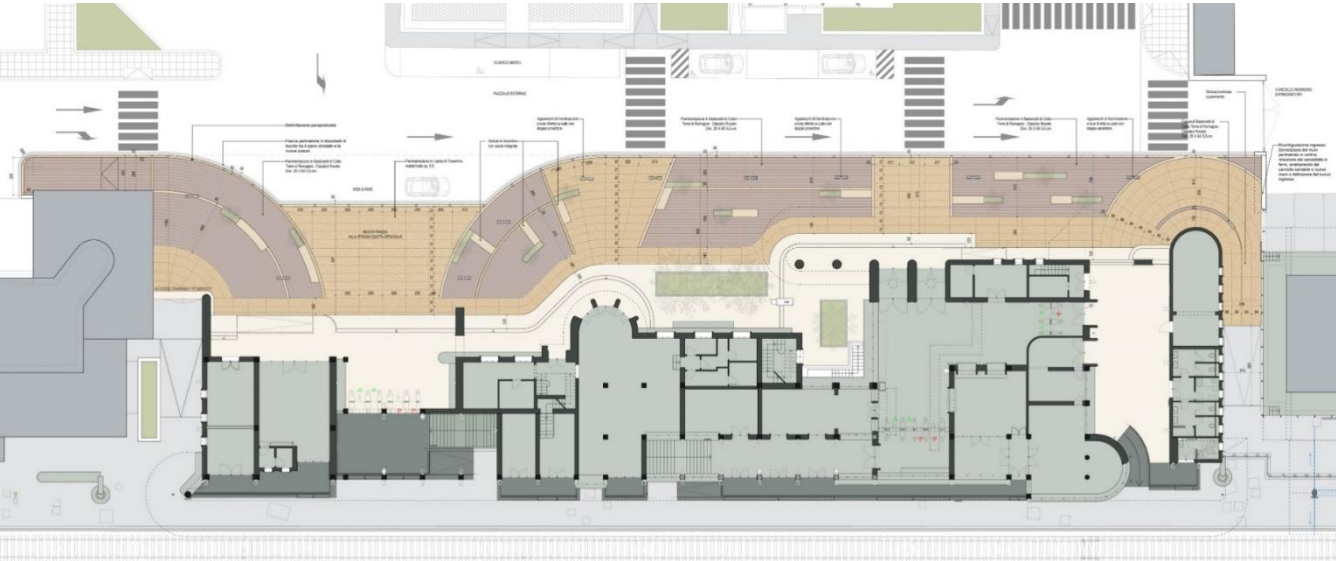


## Progettazione

- Modelli dello Stato di Progetto
- Inserimento informazioni
- Inserimento in ambiente virtuale
- Elaborati grafici e digitali

# Il WorkFlow: *Progettazione*

Elaborati grafici e digitali ed inserimento in ambiente virtuale



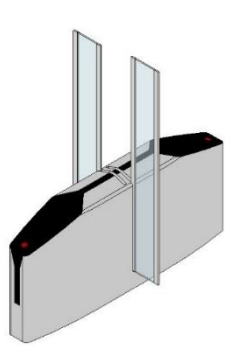
SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



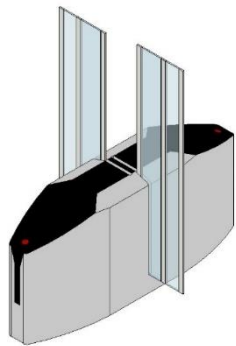
# Il WorkFlow: *Progettazione*

Modelli dello Stato di Progetto e Inserimento Informazioni

*Creazione di una libreria parametrica «ad hoc» con componenti esclusivi dell'ambito Ferroviario*



Tornelli 60 cm



Tornelli 90 cm



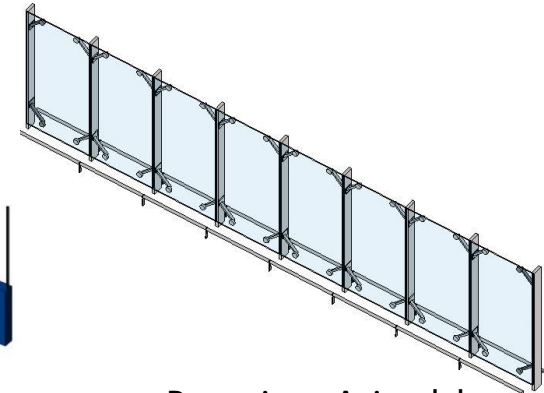
Mappa Tattile



Segnaletica binari

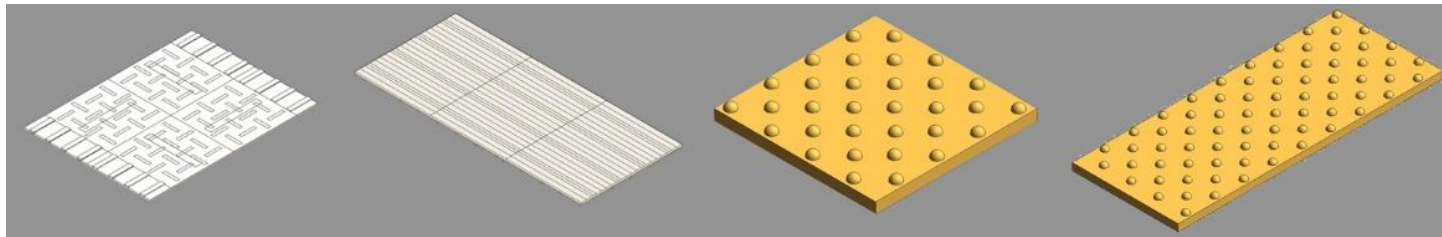


Nome Stazione



Protezione Aziendale

Percorsi Tattili

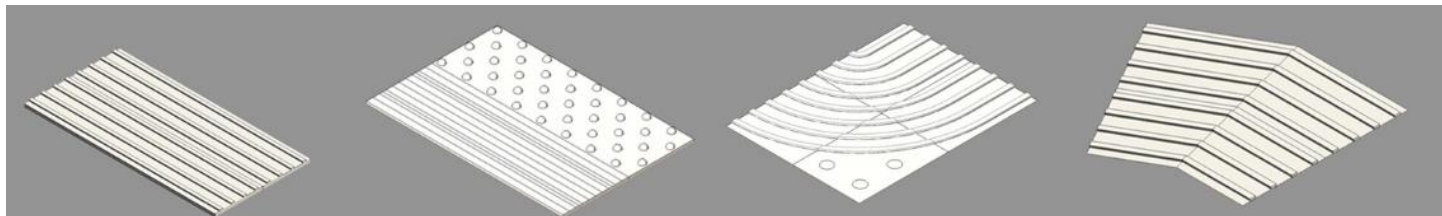


Incrocio

Attenzione/Servizio

Pericolo

Tornelli 90 cm



Direzione rettilinea

Percorso Valicabile

Svolta 90°

Taglio/Svolta

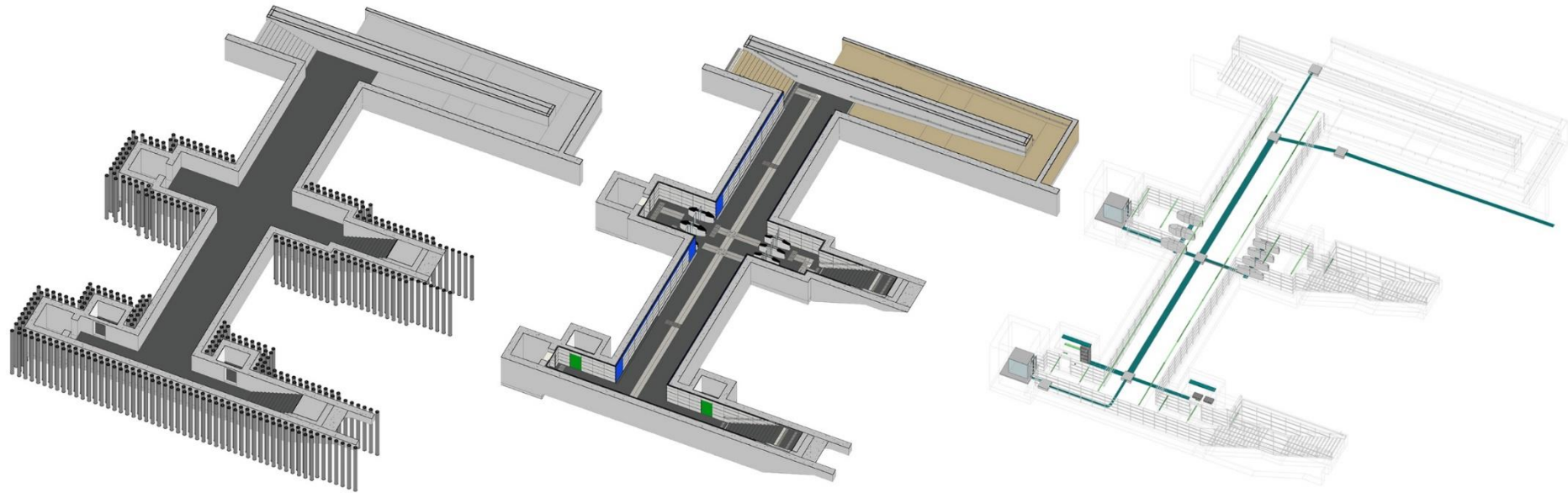
SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



# Il WorkFlow: *Progettazione*

Modelli dello Stato di Progetto e Inserimento Informazioni

## *Il Modello del Nuovo Sottopasso Pedonale*



Modello Strutturale

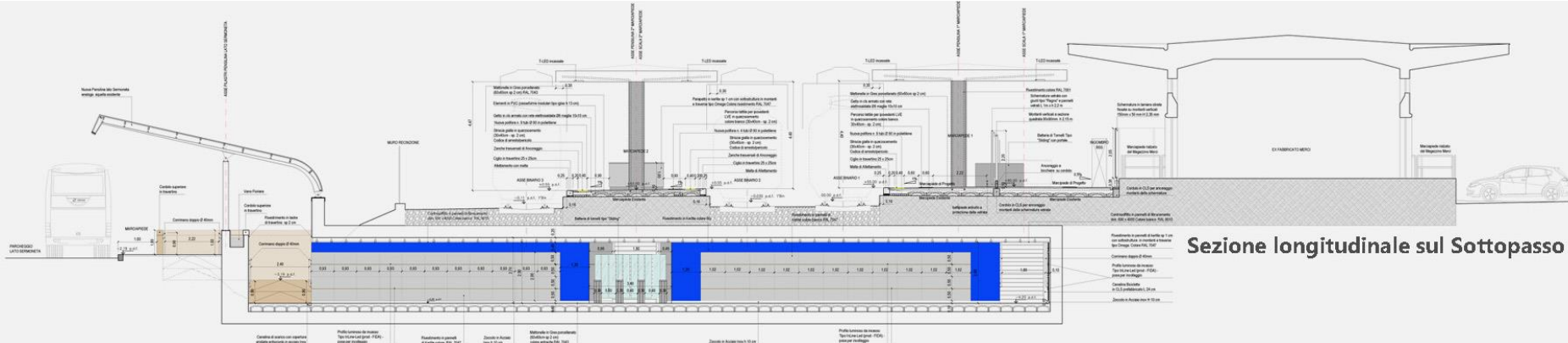
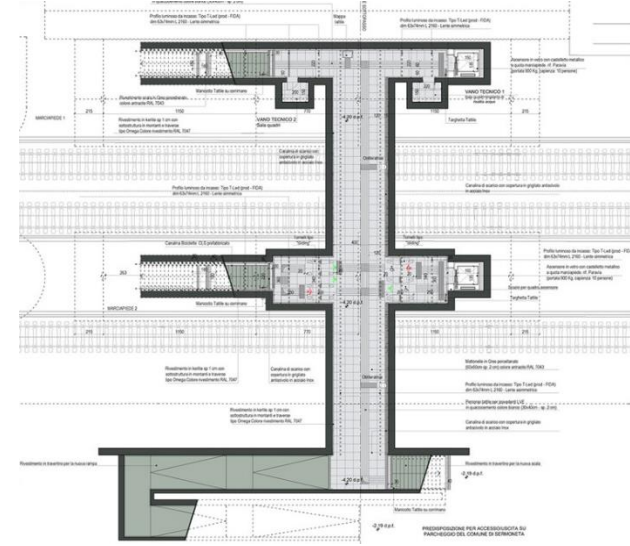
Modello Architettonico

Modello Elettrico

# Il WorkFlow: *Progettazione*

Elaborati grafici e Digitali

## *Il Modello del Nuovo Sottopasso Pedonale*



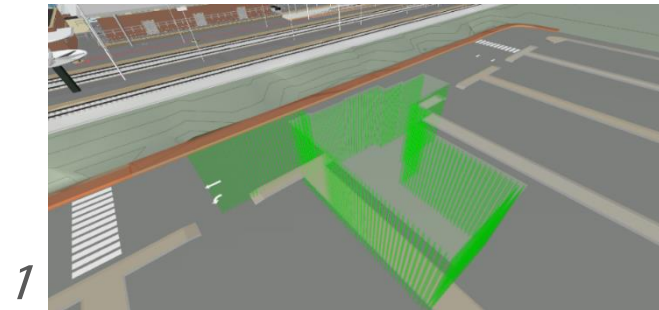
SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI



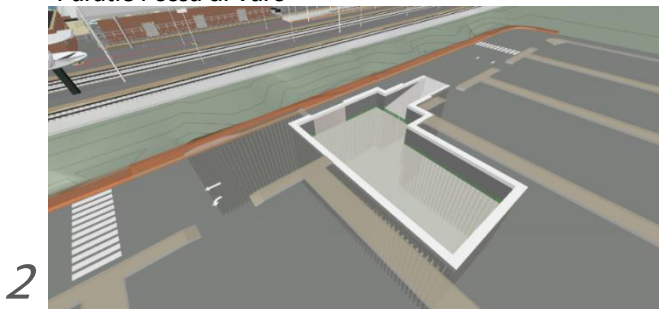
# Il WorkFlow: *Progettazione*

Elaborati Digitali

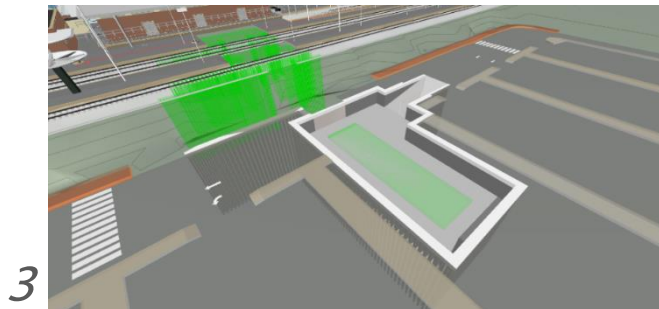
## Simulazione 4D



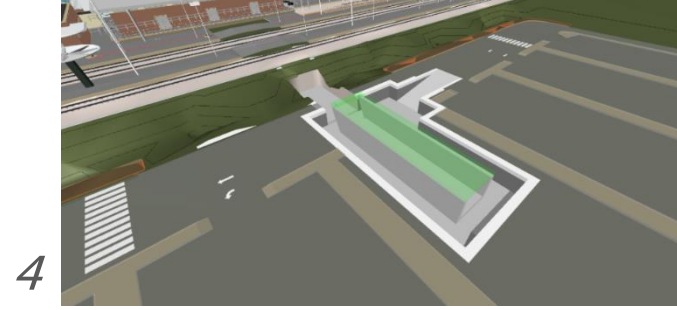
Paratie Fossa di Varo



Fossa di Varo e Soletta



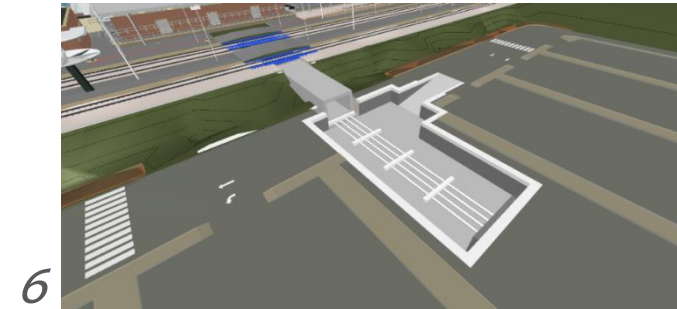
Paratie sotto binari



Costruzione Monolite



Realizzazione travi Verona sui Binari



Spinta del Monolite

SOLUZIONI METODOLOGICHE,  
ORGANIZZATIVE E STRUMENTALI





- Consolidamento del Workflow operativo
- Implementazione di un archivio digitale
- Riduzione del margine di errore in fase progettuale
- Riduzione dei tempi di consegna

- Team-BIM: Struttura chiara e figure specializzate
- Il Committente stesso è «in formazione»
- Nuovi mezzi e modelli di trasmissione e condivisione
- Presentazioni dinamiche (VIDEO)
- L'interoperabilità tra Software
- Sviluppo dei Modelli e dei Componenti in funzione delle esigenze

- Potenziamento degli strumenti di comunicazione e rappresentazione
- Implementazione Hardware e Software
- Implementazione di strumenti per agevolare il Workflow di progetto rispetto ad ambiti specifici
- Ampliamento Libreria Parametrica dell'ambito interessato



ETSX

BIM

## Seminario regionale OICE sul BIM

Napoli 4 ottobre 2018

Il BIM nella pratica: esperienze applicative e strumenti

GRAZIE PER L'ATTENZIONE