



## «NUOVO OSPEDALE DELLA SPEZIA»: L'IMPORTANZA DEL BIM NELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE DI UNA STRUTTURA OSPEDALIERA

*RELATORI:*

**Roberta Di Stefano** – 3TI Technical Director Public sector

**Franca Francescucci** – 3TI BIM Design Manager

**Barbara Paone** – 3TI BIM Coordinator

*Committente:* **Infrastrutture Recupero Energia Agenzia  
Regionale Ligure I.R.E. Spa**

*Importo lavori:* **€ 123.982.259,80**

*Importo servizi:* **€ 1.747.316,00**

Il nuovo Ospedale della Spezia costituisce un importante intervento a scala urbana e territoriale la cui progettazione esecutiva, sviluppata totalmente in BIM, ha perseguito l'obiettivo di ottenere un risultato integrato ed univoco: l'ottimale controllo della complessità propria di una struttura per oltre 500 posti letto, la risoluzione delle interferenze esistenti in termini vincolistici, la realizzazione di un complesso attento all'am-





## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

**oice**

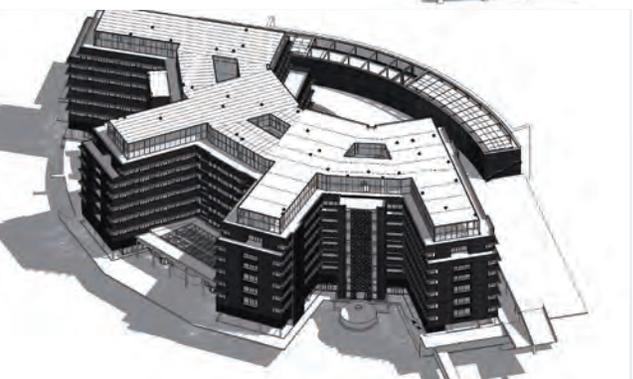
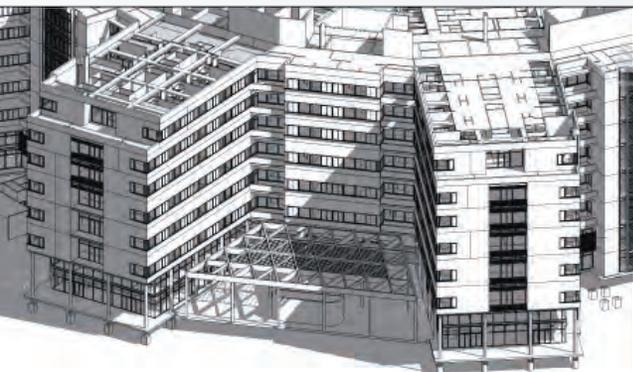
biente e al risparmio energetico con utilizzo significativo di risorse energetiche rinnovabili e sistemi passivi.

“L'eccellenza ambientale” è tra i principali criteri di progettazione sia a livello urbanistico/ambientale che architettonico. L'edificio, 8 piani e circa 55.000 mq fuori terra, è una struttura aperta al territorio capace di valorizzare l'intorno, quale fulcro del disegno dell'intera area, risolvendo in modo armonico la complessa situazione orografica del terreno (importanti dislivelli altimetrici e pregevole valore paesaggistico) con il restauro del parco/giardino e la creazione di un parcheggio multipiano.

Il BIM ha permesso, fin dalle prime fasi progettuali, la risoluzione tempestiva dei clashes, il controllo del progetto mediante la creazione di elementi parametrici facilmente replicabili, consentendone l'aggiornamento automatico, facilitando le operazioni di realizzazione e costruzione, riducendo le complessità di montaggio con conseguente minimizzazione di tempi e costi.

Tutti i modelli contengono un set di informazioni specifiche che ne consentono la gestione in tutte le fasi del progetto (dal 3D al 7D)

fornendo indicazioni utili non solo ai professionisti coinvolti, ma anche al committente. In particolare, tramite i files COBie, è possibile procedere allo scambio dati, alla verifica del processo di progettazione nonché alla condivisione della documentazione riguardante il funzionamento con individuazione e programmazione delle strategie di manutenzione più efficaci per l'intero ciclo di vita dell'edificio.



## **METODOLOGIE BIM NELLA PROGETTAZIONE DELLA LINEA FERROVIARIA AV/AC VERONA – PADOVA**

*RELATORI:*

**Federico Momoni** - Project Manager

**Federico Malleni** - BIM Manager

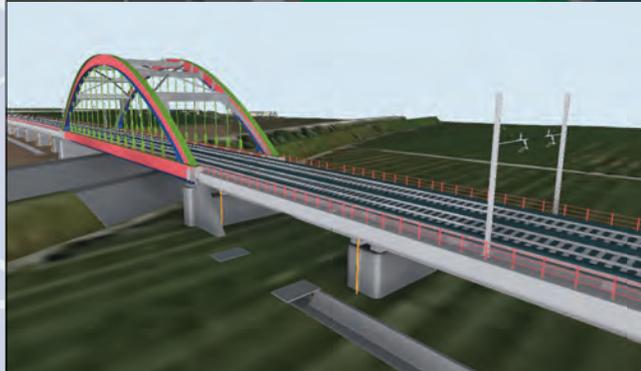
*Committente:* **IRICAV 2**

*Importo lavori:* **Riservato**

Bonifica SpA ha sviluppato un'esperienza pilota che si può definire, a tutti gli effetti, "innovativa": è stato applicato il BIM ad un'opera infrastrutturale lineare che al suo interno contiene sia caratteristiche fisiche (opere ferroviarie) che caratteristiche tecnologiche avanzate (sistema Alta Velocità).

Questo approfondimento sperimentale effettuato su un segmento di 2 chilometri sulla tratta AV/AC Verona – Vicenza – Padova, risulta emblematico per la quantità di dati rilevanti che sono stati raccolti, combinati e collegati digitalmente ai modelli delle diverse discipline che definiscono l'infrastruttura.

Se entriamo nel merito dei processi, poi, non ci si è accontentati del semplice possesso di tutte le informazioni





## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

oice

inerenti le componenti dell'opera, ma si è provveduto all'implementazione delle attività per ottimizzare la condivisione e la gestione delle stesse.

Vediamo, dunque, quali sono stati i mattoni fondamentali alla base dei risultati progettuali raggiunti:

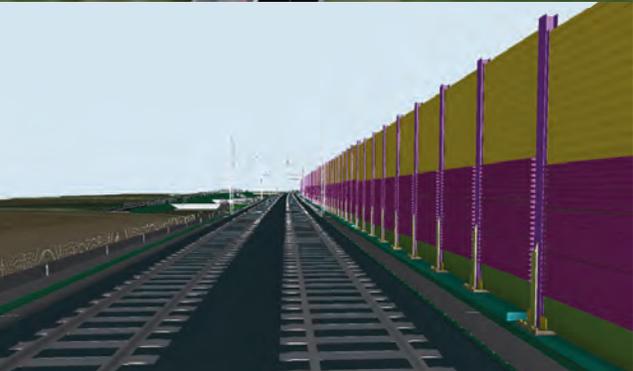
- La formazione pianificata in maniera chiara.
- L'utilizzo di metodologie di modellazione algoritmica.

Il team è riuscito a risolvere i limiti dei singoli software di modellazione, definendo e correlando la posizione delle parti d'opera al tracciato ferroviario e alla morfologia del terreno, attraverso tecniche avanzate di modellazione algoritmica.

- Il coordinamento dei modelli attraverso la verifica delle interferenze.
- Le procedure per condurre e monitorare test iniziali di scambio dati al fine di evitare criticità indesiderate.
- La gestione dei processi di progettazione avvenuta all'interno di un

ambiente di condivisione dei dati e dei modelli (ACDat).

Questo ambiente collaborativo è stato a tutti gli effetti il database di raccolta finale delle informazioni di progetto. All'interno degli oggetti che costituiscono i modelli sono stati inseriti dei set di attributi che definiscono oltre le caratteristiche tecniche delle parti d'opera, una struttura identificativa univoca sviluppata seguendo la suddivisione del progetto secondo WBS.



## **BIM WORKFLOW PER LE INFRASTRUTTURE: IL CASE STUDY DELLA GALLERIA OLMATA**

*RELATORE:*

**Salvatore Collura** - BIM Coordinator

*Committente:* **MICOS S.p.A**

*Importo dei lavori:* **N.D.**

*Importo dei servizi commissionati:* **N.D.**

La costruzione della rete ferroviaria italiana, per la maggior parte risalente ai primi decenni del XX secolo, presenta numerose grandi strutture non più compatibili con l'esercizio ferroviario. RFI (Rete Ferroviaria Italiana) ha intrapreso da qualche anno un'intensa attività di manutenzione e di ammodernamento dell'intero patrimonio infrastrutturale.

In questo contesto, **ETS** ha sviluppato il Case Study di progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria relativi alla **Galleria Olmata** (linea ferroviaria Roma – Cassino – Napoli), risolvendo le principali problematiche legate all'adeguamento della sagoma PC80, all'infiltrazione d'acqua e al riempimento delle cavità.

La multidisciplinarietà del progetto ha portato a sviluppare un **Workflow OpenBIM**





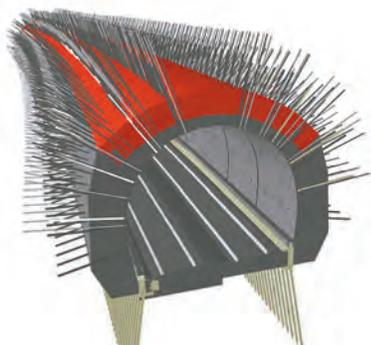
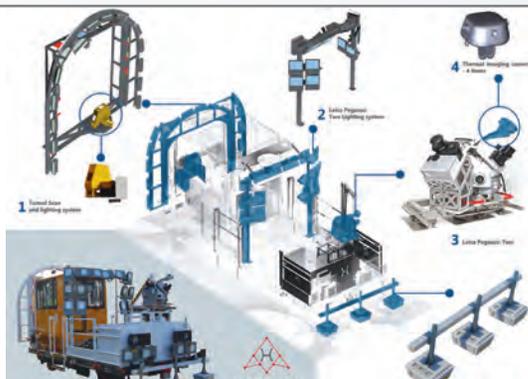
## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

**oice**

ad-hoc (in corso di ottimizzazione per quanto riguarda la connessione Diagnostica-Modellazione Informativa) per avere un migliore controllo generale sulla commessa e sulla progettazione, dalla coerenza dei dati di digitalizzazione alla workflow clash delle soluzioni: l'obiettivo principale era infatti poter intervenire sulla galleria limitando l'impatto delle lavorazioni con l'esercizio ferroviario.

Per raggiungere le finalità previste, ETS ha messo in campo la sua strumentazione, ARCHITA, che, congiuntamente alle indagini geognostiche e strutturali, ha permesso un'adeguata conoscenza dello stato di fatto, geometrico e meccanico, della galleria e dei terreni presenti utili alle analisi FEM 2D-3D.

**ARCHITA** è un sistema unico composto da varie tecnologie di rilevamento (Laser Scanner mobile, Georadar, Termografia ed immagini High Definition), posizionate su un mezzo bimodale, che permettono un rilievo continuo, riducendo al minimo le interferenze con la circolazione ferroviaria e l'acquisizione di un gran numero di dati coordinati.



## IL PROGETTO BIM DEL CENTRO INTERMODALE DI BRESSANONE, UN UTILE COLLABORAZIONE TRA COMMITTENTE PUBBLICO E PROGETTISTI

*RELATORE:*

**Fabio Serrau** – BIM & Project Manager

*Committente:* **STA Strutture Trasporto Alto Adige SpA**

*Importo dei lavori:* **€ 5.600.000,00**

Il progetto del Centro Intermodale di Bressanone riguarda la sistemazione della zona della stazione ferroviaria e rappresenterà il punto di interscambio principale tra le varie forme di mobilità con particolare riguardo a quelle sostenibili. Il concetto alla base del progetto è quello di ridurre al minimo le distanze di interscambio tra le varie forme di mobilità privilegiando il servizio pubblico, la mobilità pedonale e quella in bicicletta, che, come mezzo di trasporto urbano, ha indubbi vantaggi dal punto di vista ecologico, economico e di traffico.

Sono previsti ca. 1250 posti bici. L'opera d'arte più significativa è rappresentata dal deposito biciclette interrato con accesso esclusivo tramite abbonamento. Il deposito sarà collegato alla stazione ferroviaria da un sottopasso pedonale con annesse scale





## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

oice

e ascensori e sarà compatibile con il futuro raddoppio del sottopasso di accesso diretto alle banchine ferroviarie, oggetto di altro appalto.

Il progetto prevederà anche la razionalizzazione del trasporto pubblico con la creazione delle nuove fermate lungo viale Stazione dotate di pensiline coperte per ospitare 3 autobus in contemporanea per senso di marcia. Completano il progetto la sistemazione dell'area di fronte al fabbricato viaggiatori esistente con la creazione di un'ampia zona pedonale e la sistemazione dell'attuale parcheggio auto esterno che sarà in grado di ospitare circa 230 posti.

Il progetto è stato sviluppato ricorrendo alla metodologia BIM con particolare attenzione alle tematiche di gestione degli asset. Fin dalle

fasi preliminari del progetto infatti, vi è stata un'intensa collaborazione tra i progettisti e il Committente per raccogliere le informazioni per l'asset management introducendo all'interno dei modelli le informazioni utili al trasferimento delle stesse per la successiva gestione manutentiva delle opere realizzate. Il progetto ha creato una sinergia tra il Committente e i progettisti per allineare fin da subito i modelli informativi alle esigenze manutentive.



## IL BIM PER IL NUOVO PONTE SUL POLCEVERA

RELATORI:

**Andrea Nardinocchi** – Direttore Tecnico

**Daniela Aprea** – BIM Manager

Committente: **PERGENOVA S.C.p.A.**

**Regionale Ligure I.R.E. Spa**

Importo lavori/servizi: **€ 202.000.000**

Italferr S.p.A., a seguito del tragico evento del crollo del Ponte Morandi avvenuto il 14 agosto 2018, è stata incaricata di sviluppare la progettazione esecutiva del nuovo Viadotto sul torrente Polcevera a Genova. La Società Consortile Pergenova, ha nominato Italferr S.p.A. come Progettista della nuova infrastruttura basata sull'idea architettonica sviluppata dallo studio "Renzo Piano Building Workshop". Il Progetto Esecutivo prevede che l'infrastruttura venga realizzata sulla stessa giacitura del Ponte Morandi con i necessari adeguamenti normativi alla sezione dell'impalcato e dei raggi di curvatura degli svincoli e delle immissioni.

Il ponte prevede pile in cemento armato di sezione ellittica posizionate con un passo costante di 50 metri, ad eccezione di 3 campate, quella di attraversamento del tor-





## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

oice

rente Polcevera e le due adiacenti, per le quali l'interasse passa a 100 metri.

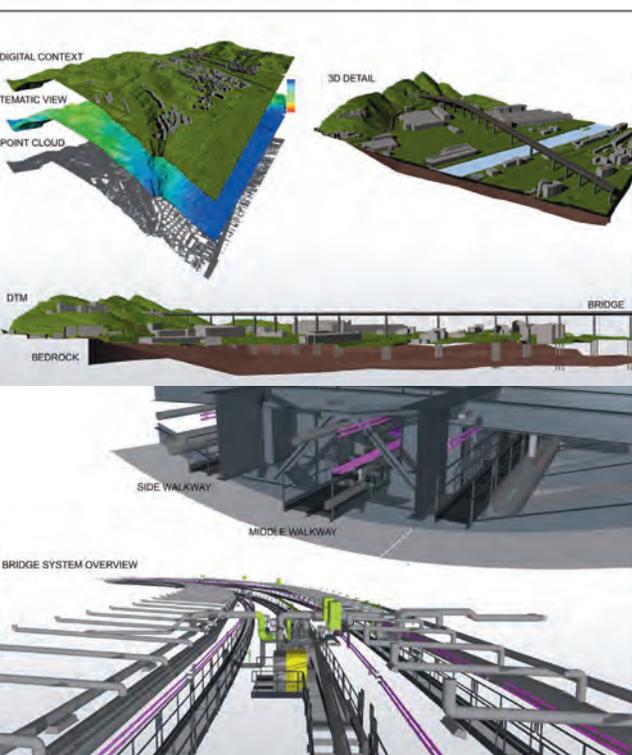
L'impalcato principale è costituito da una travata a cui è strutturalmente connessa una rampa in acciaio-calcestruzzo. Le pile sono previste in cemento armato a sezione costante per l'intero sviluppo in altezza.

Il viadotto sarà dotato di un importante contenuto tecnologico al fine di valorizzare l'architettura dell'opera e la sua sostenibilità ambientale dal punto di vista energetico, di garantire elevata sicurezza alla circolazione stradale e la massima durabilità delle strutture e degli impianti stessi.

Nella fase di progettazione esecutiva Italferr S.p.A. ha implementato il modello BIM del viadotto con l'obiettivo di garantire un elevato standard qualitativo

del progetto e di produrre un modello informativo che possa costituire la base per le successive fasi di realizzazione ed esercizio e, in generale, per l'intero ciclo di vita dell'opera.

La modellazione del viadotto ha portato allo sviluppo e all'aggregazione di 34 modelli specialistici differenti. Lo sviluppo dei modelli è avvenuto a valle dell'attività di implementazione delle librerie: oltre 350 componenti parametriche progettate.



## **ZEALAND UNIVERSITY HOSPITAL**

*RELATORE:*

**Enea Sermasi** – Direttore Commerciale

*Committente:* **KHPT (ITINERA-C.M.B. beneficiario Autorità Regionale Danese “Region Zealand”)**

*Importo lavori stimato:* **€ 310.000.000,00**

*Nuova superficie ospedaliera da costruire* **115.000 m<sup>2</sup>**

Il progetto prevede l'ampliamento e la ricostruzione dell'attuale struttura ospedaliera, che sarà portata dagli attuali 64mila metri quadri e 296 posti letto ai futuri 185mila metri quadri e 789 posti letto. La nuova struttura, che prenderà il nome di Zealand University Hospital, accoglierà tutti i reparti di cura, pronto soccorso/emergenza e ricerca della Regione ed è concepita per diventare l'ospedale più grande dell'area e tra i maggiori del Nord-Europa, con un investimento totale di 295 milioni di euro.

Il complesso sarà un polo di eccellenza nella ricerca delle scienze biomediche e ospiterà dipartimenti ospedalieri ad altissima tecnologia, oltre che aree didattiche destinate ad utenza universitaria e congressuale. Il completamento dei lavori è previsto nel 2024.

Una particolare cura è stata posta nell'integrazione della struttura con l'ambiente na-





## 4° Forum internazionale OICE sul BIM

**oice**

turale circostante mediante uno studio bilanciato e diversificato delle facciate, che conferiscono all'Ospedale un'immagine chiaramente riconoscibile per pazienti, medici e visitatori. Una base in mattoni faccia a vista caratterizza i livelli bassi della struttura, mentre una fascia di colore grigio intermedio ed una di colore bianco ai piani alti completa la visione di insieme di un prospetto dove tecnologia ed estetica si fondono senza soluzione di continuità.

Il comfort dei pazienti è al centro dell'attenzione architettonica e funzionale del progetto: le camere di degenza, tutte singole, sono studiate per consentire lo sfruttamento massimo della luce naturale, particolarmente preziosa nei contesti nordici, e garantire al tempo stesso la semplicità, funzionalità e vivibilità dell'ambiente medico per paziente e familiari.

L'Architettura è supportata da un robusto Project Management, volto non solo a garantire la corretta integrazione interdisciplinare, ma anche e soprattutto a permettere la realizzazione dei nuovi spazi mantenendo in funzione e in totale sicurezza tutta la struttura ospedaliera esistente.

A supporto di tutta la progettazione organizzativa strumenti software di ultima generazione consentono di pianificare e gestire i dati, interagendo con gli strumenti di modellazione tradizionali e fornendo ai progettisti, alle imprese e ai committenti finali un supporto completo durante l'intero ciclo di vita dell'edificio.

