

Centro Nazionale LEGA DEL FILO D'ORO

Via Linguetta n.3
Osimo (Ancona)

Sicurezza Sismica e Progettazione Integrata

Ing. Pietro Fedele
Responsabile della UO Sistemi Qualità, Ambiente e Sicurezza e
della UO Validazione Progetti e Value Engineering di Italferr
(Società del Gruppo FS),
Presidente Settore Costruzioni della AICQ (Associazione Italiana
Cultura Qualità)

25 ottobre 2018



AICQ: Settore Costruzioni

MISSION

Il Settore Costruzioni promuove la Cultura della Qualità e dei sistemi di gestione in tutti gli operatori del settore: imprese di costruzione, stazioni appaltanti, progettisti e direzione lavori attraverso convegni, emissione di Linee Guida e proposte e incontri con le Istituzioni.

Sito internet : <http://www.qualitaonline.it/category/settori/costruzioni/>

IL CONSIGLIO DIRETTIVO DEL SETTORE (CD 2017-2019) E' COMPOSTO DA:

UNIVERSITA' (Brescia e Pisa), ANCE, ICMQ, ITALFERR, ATIVA, POLITECNICA, EAMBIENTE, ASTALDI, IMPREGILO-SALINI, CONDOTTE, CMB, CONSULENTI.

CONVEGNO AICQ 6/12/2018: LA QUALITA' E LA SICUREZZA NELLE INFRASTRUTTURE.

Come i SISTEMI DI GESTIONE e l'analisi dei rischi, i controlli indipendenti garantiscono la Realizzazione di OPERE SICURE, DUREVOLI E SOSTENIBILI.

PROGRAMMA

ORE 9.30 APERTURA CONVEGNO E SALUTI

ANCE (Presidenza), AICQ (F. Maccarelli). AICQ Settore Costruzioni (P.Fedele)

Tema: La qualità nel settore delle costruzioni e i ruoli del sistema di controllo. Esperienza e prospettive

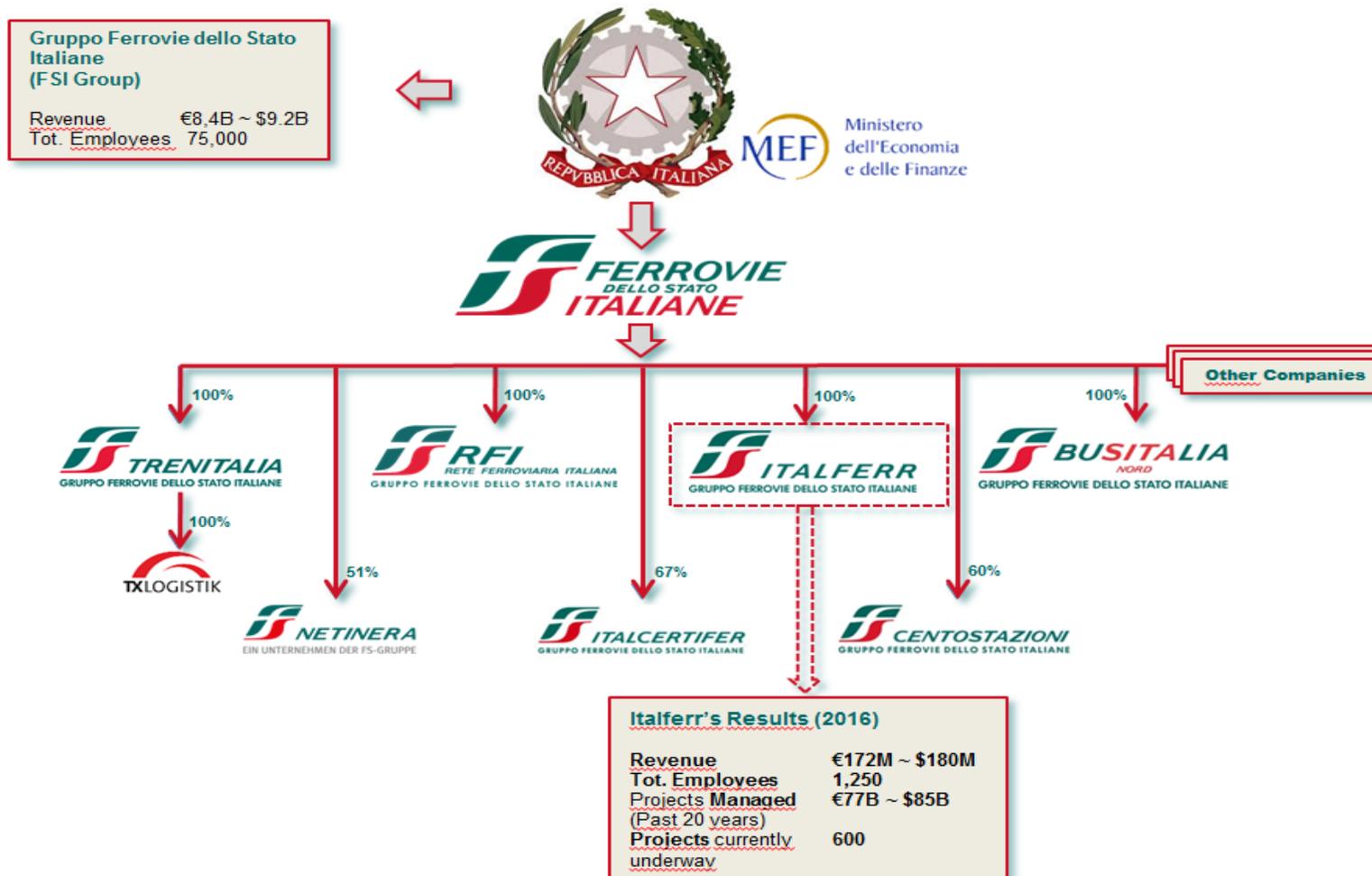
1. ACCREDIA: (G. Qualano). L'accreditamento a garanzia della competenza, indipendenza e imparzialità nella valutazione di conformità dei processi realizzativi delle opere pubbliche
2. ICMQ: (L. Orsenigo). Le certificazioni per garantire opere sostenibili, durevoli e resilienti e a vantaggio della trasparenza negli appalti pubblici
3. ITALFERR (P. Fedele, M. Toti). la validazione come strumento efficace per avere progetti di qualità
4. AICQ: (N.Santonocito). Prodotti da costruzione: commercializzazione, impiego e vigilanza. Quadro attuale sviluppi futuri.
5. eAmbiente: (G. Chiellino) Il valore della Sostenibilità nel settore delle costruzioni
6. UNIVERSITA' DI BRESCIA: (A. Ciribini) La relazione tra qualità e digitalizzazione nelle fasi del processo

Tema: L'analisi del rischio nel settore delle costruzioni: Rischi tecnici e rischi gestionali

7. G. Bacile (Coordinatore GdL gestione Rischio UNI) Risk management, novità a livello normativo e applicazioni
8. ITALFERR: (G. Mastrobuono) Rapida introduzione del Project Risk Management in una società che gestisce centinaia di commesse
9. SAIPEM: (G. Gentile). Come il Risk Management viene utilizzato nella realizzazione dei progetti chiavi in mano
10. ASTALDI (C. Mussi). Il Sistema del risk management in ASTALDI. Le richieste delle Committenze e l'applicazione nei lavori
11. A. Proietti: Il sistema di RM applicato nei lavori all'estero.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

I NOSTRI NUMERI

1.300

- *specialisti altamente qualificati*

11

- *sedi in Italia*

17

- *sedi/uffici all'estero*

170 milioni di Euro

- *valore della produzione 2017*

75 miliardi di Euro

- *investimenti gestiti*

141

- *cantieri di Direzione e Supervisione Lavori*

760

- *Commesse attualmente in gestione*

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

ITALFERR IN BREVE

Chi siamo

- ❑ Creata nel 1984 per dare vita al sistema di Alta Velocità
- ❑ Società di Ingegneria del gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
- ❑ 1.300 dipendenti nel mondo (il Gruppo FS ha 75.000 dipendenti)
- ❑ Ricavi 2017 di circa €170M
- ❑ Italferr, negli ultimi 33 anni, è stata responsabile per progetti con un valore complessivo di € 75B

Attività

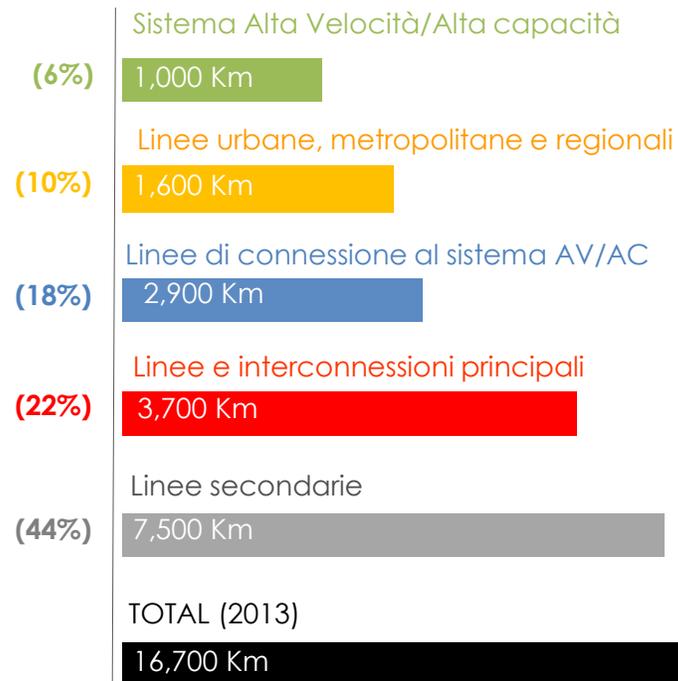
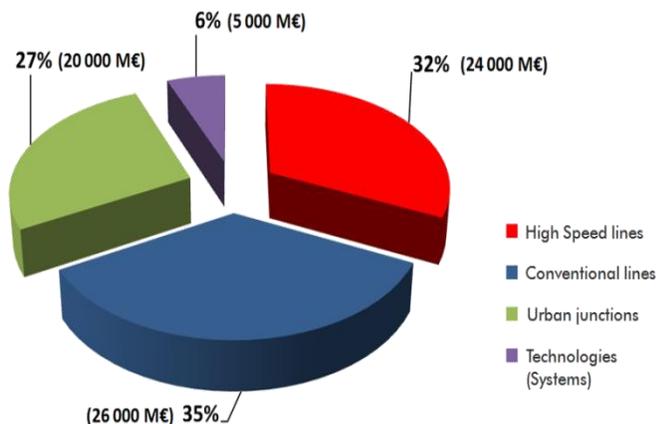
- ❑ Sviluppare la progettazione di opere infrastrutturali
- ❑ Curare il procurement process in nome e per conto del committente
- ❑ Eseguire la gestione dei progetti e la direzione lavori della costruzione delle infrastrutture ferroviarie per il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane e per altri Clienti
- ❑ Esportare il know-how specialistico e sviluppare progetti infrastrutturali e tecnologici innovativi nel panorama internazionale

PROGETTAZIONE INTEGRATA

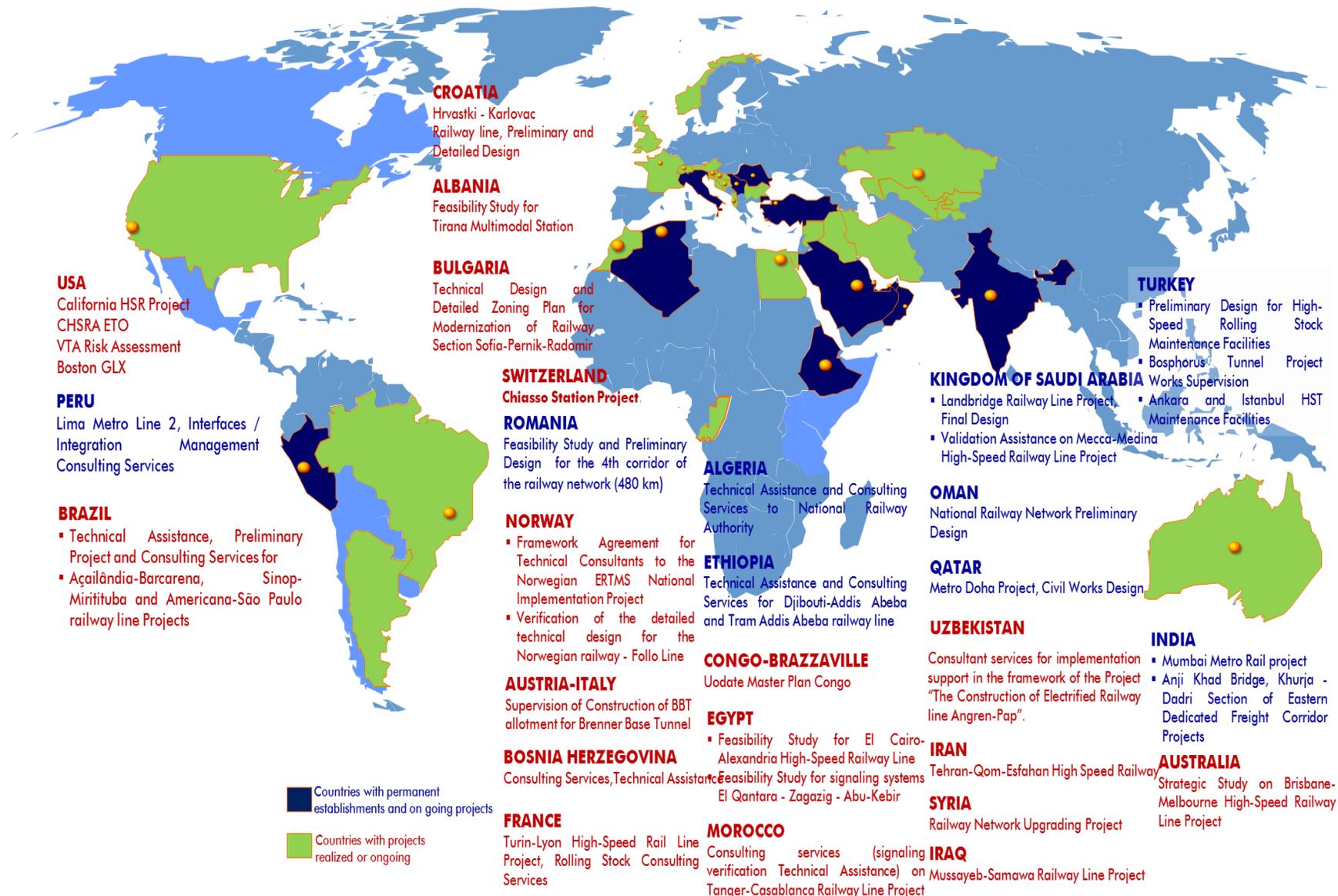
Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Progettazione, gestione, supervisione lavori, testing & commissioning per un totale di 75 Bln EU di lavori:

- nuovo sistema di Alta Velocità/Alta Capacità per la rete ferroviaria Italiana
- ammodernamento del sistema convenzionale - linee e interconnessioni.



Italferr nel mondo



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Italferr ha ottenuto nel tempo i seguenti riconoscimenti:

- ☐ ISO 9001 nel 1998 (Qualità)
- ☐ ISO 14001 nel 2006 (Ambiente)
- ☐ BS OHSAS 18001 nel 2009 (Salute e Sicurezza)
- ☐ ISO 17020 nel 2006 (Validazione Progetti)
- ☐ ISO 14064-1 nel 2010 (Impronta Climatica delle infrastrutture)



ISP N° 035 E
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Nei contratti di Appalti di lavoro è richiesto alle Imprese l'applicazione integrata delle seguenti prescrizioni:

- ❑ Sistema di Gestione per la Qualità (dal 1994)
- ❑ Sistema di Gestione Ambientale (dal 2001)
- ❑ Sistema di Gestione per la Sicurezza (dal 2010)

Ciò ha portato una serie di vantaggi :

- Miglioramento della qualità del progetto con riduzione degli errori e delle modifiche progettuali;
- Miglioramento della qualità dei materiali attraverso l'impiego di prodotti qualificati e controllati all'origine prima dell'ingresso in cantiere;
- Controllo del processo produttivo più efficace: affidabilità dell'organizzazione, delle procedure e delle capacità del costruttore nell'interpretare il progetto e di eseguire correttamente quanto previsto dal progetto e dalle sue specifiche, gestione efficace delle eventuali non conformità riscontrate.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Cos'è la progettazione integrata ?

E' un approccio metodologico per realizzare opere

- ❑ con elevato livello di sostenibilità
- ❑ evitando o riducendo possibili extracosti.

E' un processo di elaborazione e gestione d'insieme delle problematiche e delle opportunità progettuali, con finalità di sincronizzazione delle attività, generazione di valore e raggiungimento di un risultato di qualità.

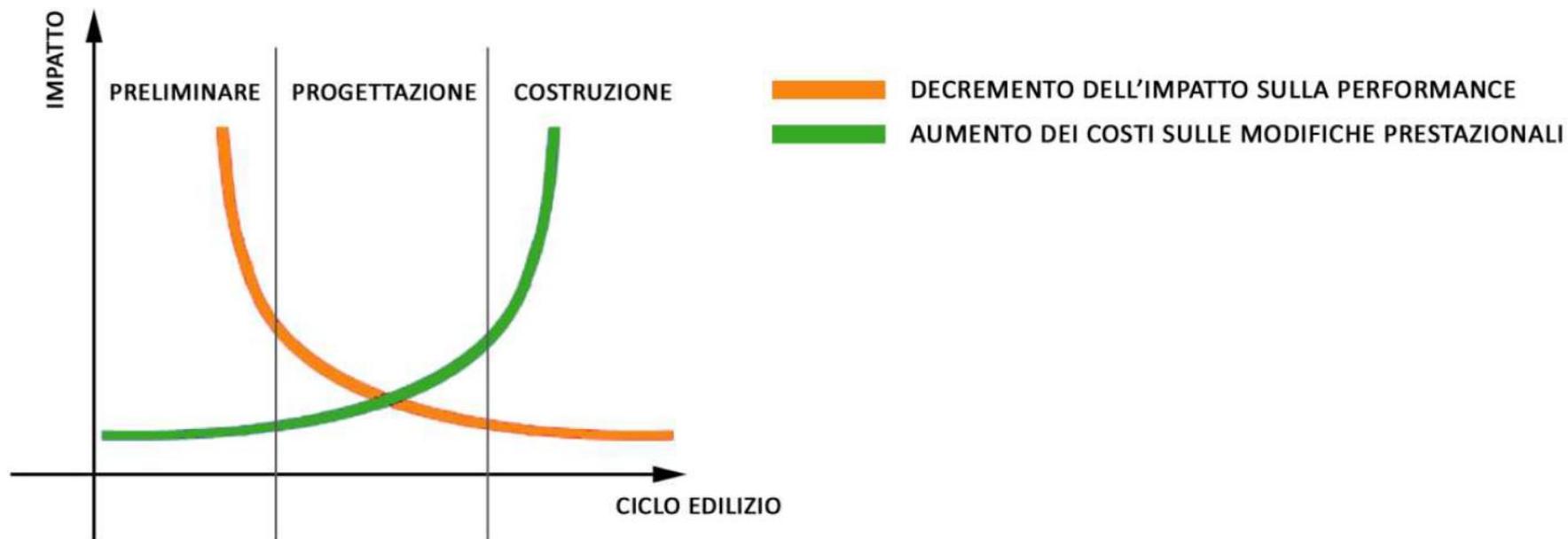


Implica pianificazione, visione a lungo termine, condivisione e gestione delle informazioni, capacità e competenze.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Cos'è la progettazione integrata ?

- ❑ Intervenire nelle prime fasi del processo di realizzazione per ottimizzare il progetto.
- ❑ Scelte progettuali alternative nelle fasi finali risultano del tutto inefficienti perché comportano costi notevoli e modifiche nei tempi di realizzazione.



PROGETTAZIONE INTEGRATA

La centralità del progetto

comporta l'adozione di un metodo che vede coinvolti tutti gli “attori” in una PROGETTAZIONE “COORDINATA” e “CONDIVISA”.

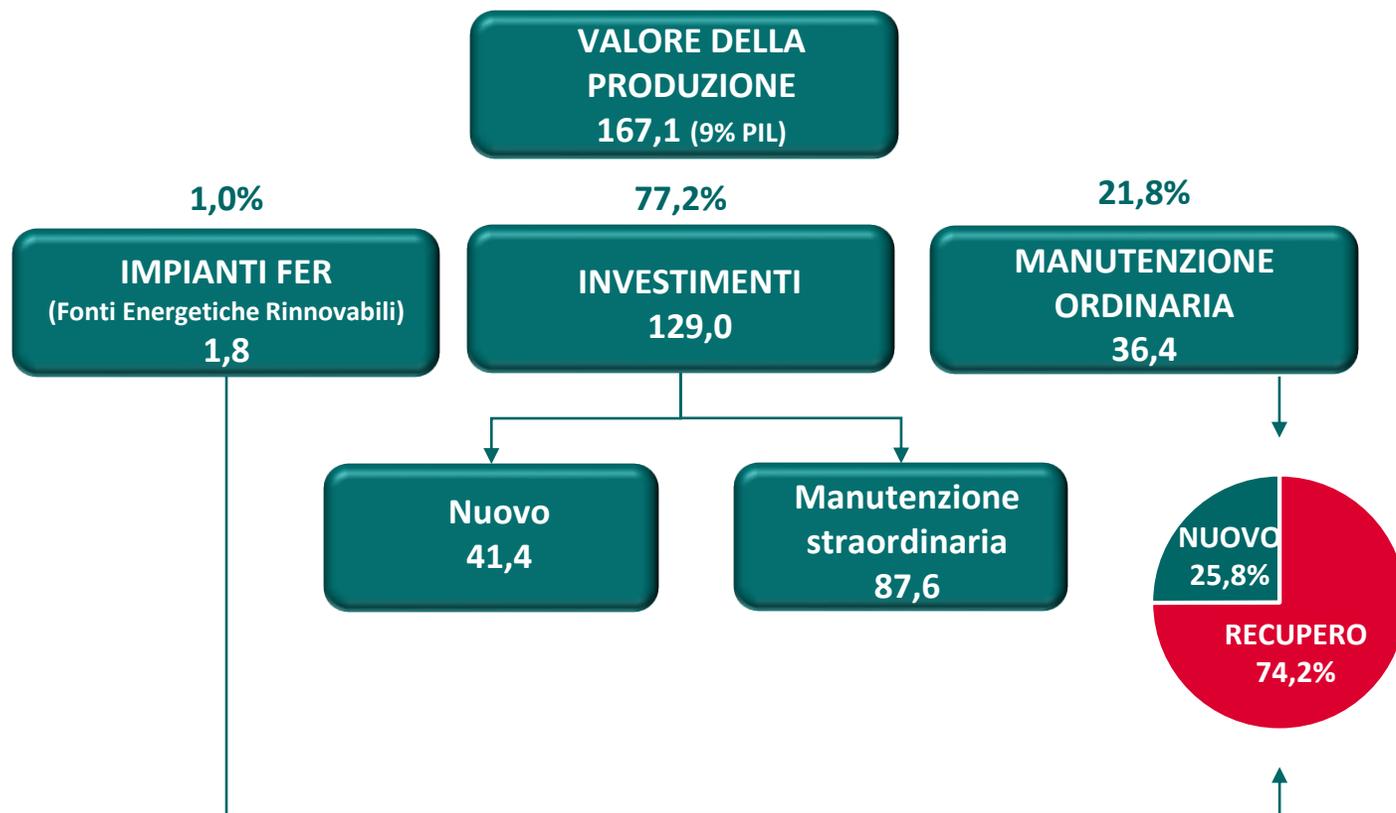
Per questo la progettazione deve essere sempre più integrata con il sistema tecnologico degli impianti e con la struttura.

- Considerare l'opera un organismo, dove le interazioni delle varie parti si influenzano l'una con l'altra determinando le singole scelte.
- Determinante un proficuo feed back tra il progettista e gli altri operatori e tecnici.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

I dati sul comparto delle costruzioni in ITALIA

IL VALORE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI 2017 – MILIARDI di euro



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Lo Scenario e il Contesto del settore delle Costruzioni

I LIMITI DELLO SVILUPPO – fattori secolari

Crescita della popolazione al Sud
 Decrescita al Nord
 Deforestazione
 Crescita – scarsità acqua
 Eccesso di pesca
 Estinzione della specie
 Innalzamento dei mari

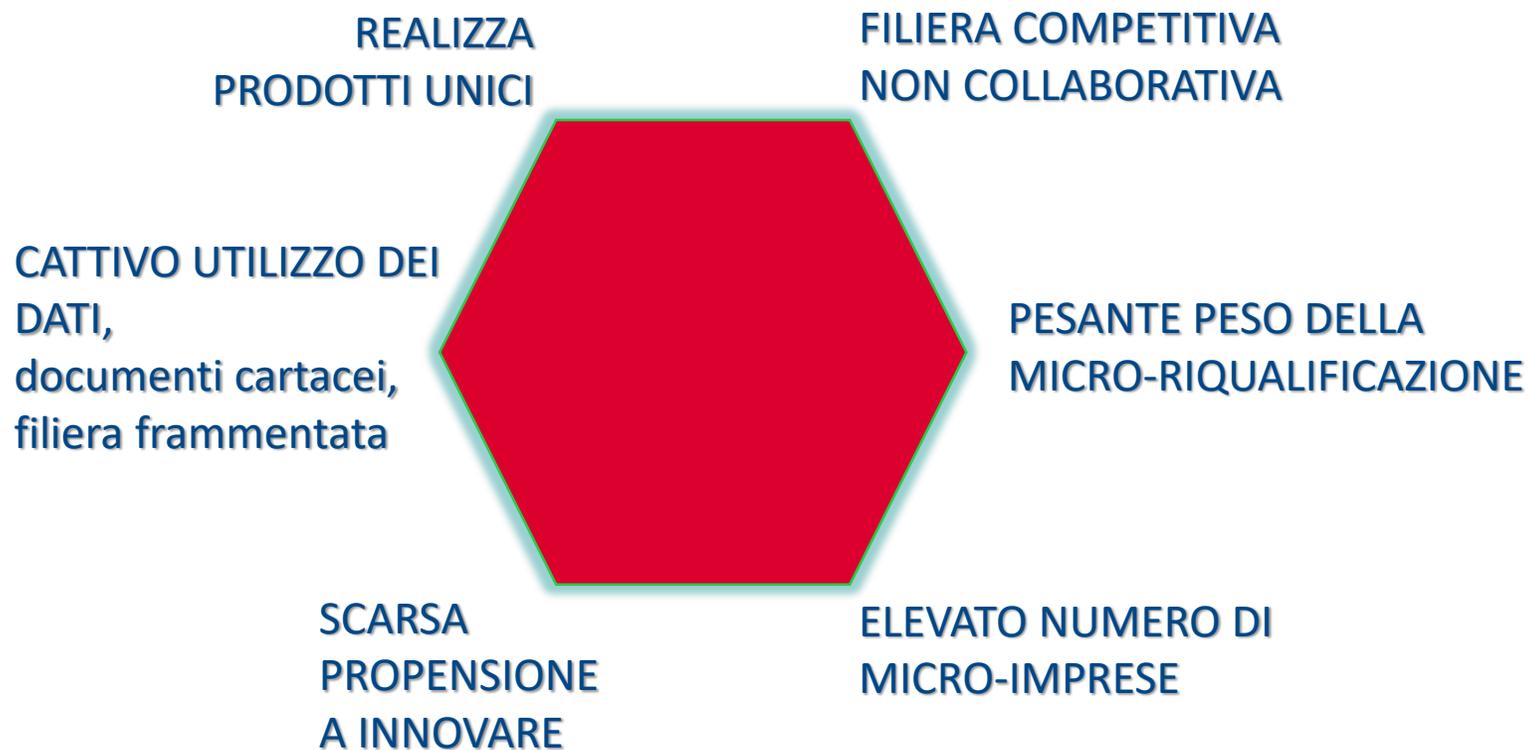


Cambiamento climatico globale
 Congestione urbana
 Aumento inquinamento aria - acqua
 Concorrenza – risorse scarse
 Ridisegno terre vivibili

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Le “Caratteristiche” del settore delle Costruzioni

LE CARATTERISTICHE DELL'INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI



PROGETTAZIONE INTEGRATA

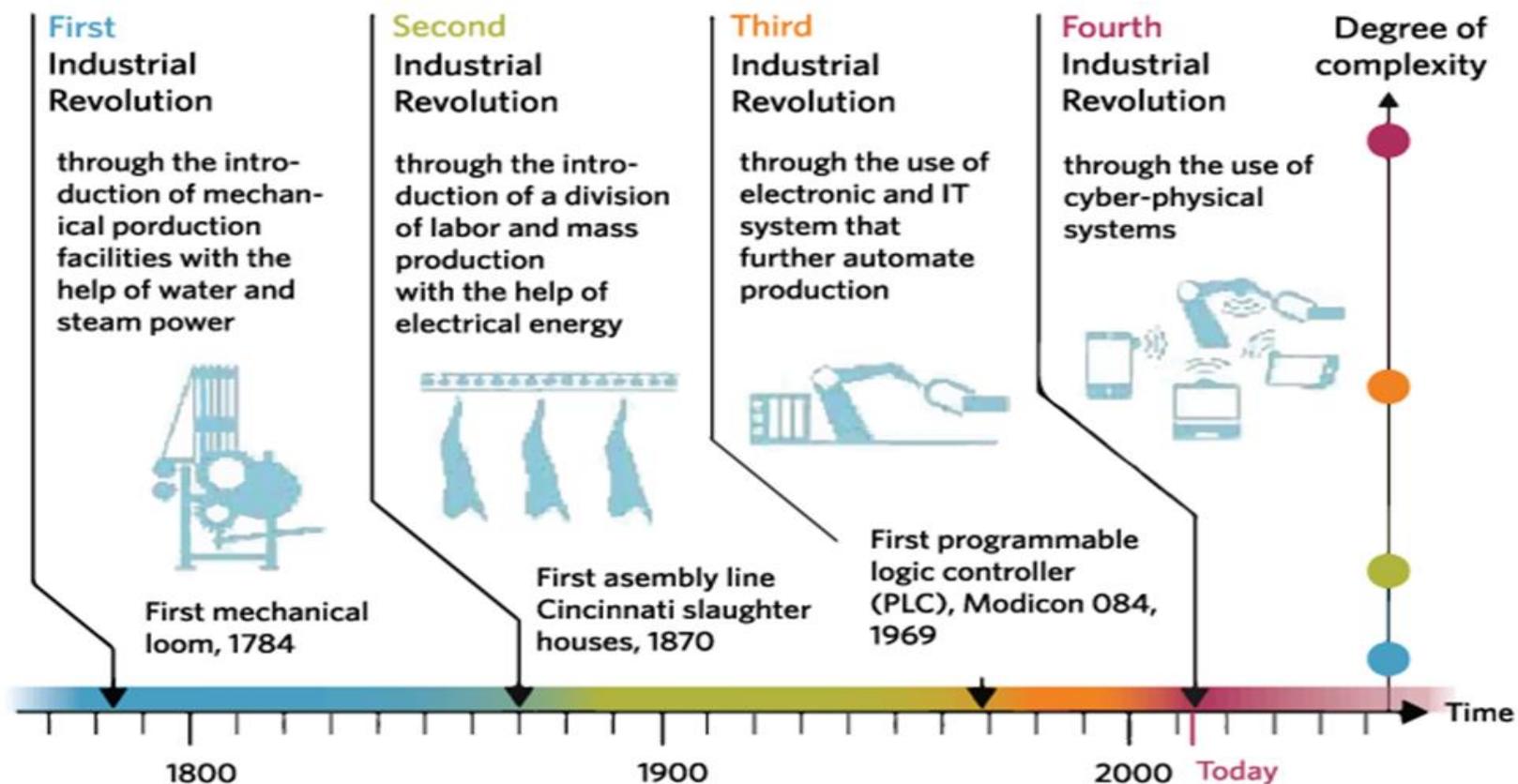
Le “Opportunità” del settore delle Costruzioni

LE CARATTERISTICHE DELL'INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI



La Quarta Rivoluzione industriale

L'innovazione tecnologica sta aumentando a ritmi esponenziali, ma siamo solo all'inizio della *QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE!* INDUSTRY 4.0



Il Contesto del Settore delle Costruzioni

Il Settore delle Costruzioni (Committenze, Imprese, ecc) è pronto per affrontare queste nuove sfide?

Il settore delle costruzioni, a causa del ritardo accumulato negli anni, è il comparto industriale che ha bisogno di maggiore sforzo per recuperare in termini di “produttività”.

Nel Rapporto della Presidenza del Consiglio e del MEF “*Come progettare e realizzare opere e infrastrutture di qualità*” del settembre 2015, si afferma che in Italia l’88% delle opere, contro il 26% della media europea, è in ritardo.

Digitalizzazione e Innovazione

Innovare → più qualità → più competitività

Per il settore delle costruzioni, l'innovazione è sinonimo di un cambiamento radicale del modello di fare impresa.

Costruzioni: poca innovazione → poca produttività

Dall'individualismo bisogna passare a un nuovo rapporto basato sull'integrazione collaborativa.

“Ogni impresa che continui ad essere semplicemente gestita ed amministrata, sia pure con la massima competenza, se non si trasforma continuamente e se non si adatta a nuovi compiti e a nuove situazioni, perde con il tempo qualsiasi significato ed alla fine è destinata a scomparire.”

(Joseph Alois Schumpeter)

PROGETTAZIONE INTEGRATA

I “DRIVER” per lo sviluppo e il cambiamento del settore Costruzioni



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr e il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Le **innovazioni** che Italferr sta sviluppando in linea con la Industry 4.0

1. Innovazioni introdotte dalle norme ISO 9001:15, 14001:15 e 45001:18
2. Digitalizzazione del processo di costruzioni
3. Applicazione della metodologia BIM nella fase di progettazione di realizzazione



PROGETTAZIONE INTEGRATA (Sostenibilità)

Lo Sviluppo Sostenibile

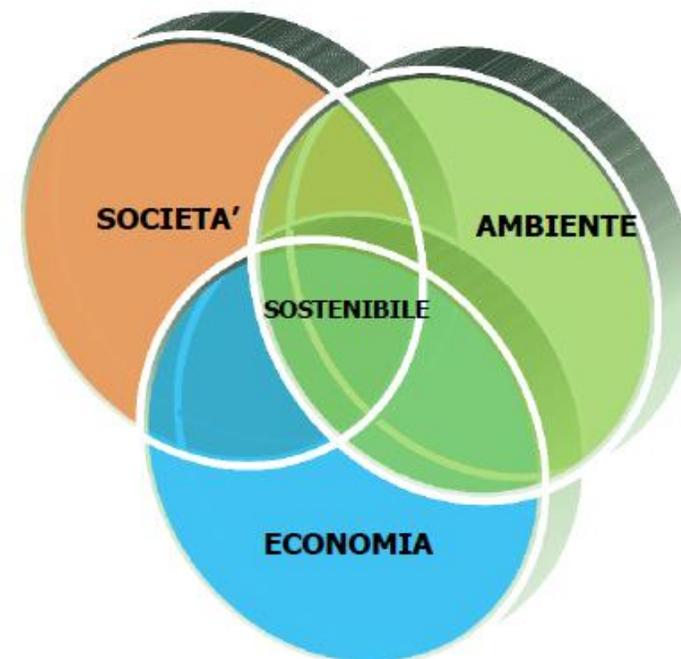
«Per Sviluppo Sostenibile si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri»

Sostenibilità ambientale: Capacità di valorizzare l'ambiente, garantendo al contempo la tutela e il rinnovamento delle risorse naturali;

Sostenibilità economica: Capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento delle popolazioni;

Sostenibilità sociale: Capacità di garantire condizioni di benessere umano (qualità della vita, sicurezza, salute)

Tre dimensioni fondamentali



PROGETTAZIONE INTEGRATA (Sostenibilità)

Gli Obiettivi della Sostenibilità

MINIMIZZAZIONE



MASSIMIZZAZIONE



- Life Cycle Cost (LCC)
- Life Cycle Analysis (LCA)
- Social Life Cycle Assessment (S-LCA)

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Economia circolare)

ECONOMIA CIRCOLARE e INDUSTRY 4.0

Progettare in modo da valutare il **ciclo di vita** del prodotto in una logica di Sostenibilità Ambientale ed Economica

Principi dell'Economia Circolare

✓ **Materiali**
Razionalizzazione delle risorse

✓ **Processi produttivi**
Riduzione degli scarti e utilizzo di fonti rinnovabili

✓ **Disassemblabilità**
Smontabilità delle diverse componenti

✓ **Riciclabilità**
Favorire il recupero e riciclo dei materiali

✓ **Modularità**
Progettare nell'ottica di consentire la sostituzione, il recupero e il riuso delle parti

✓ **Riparabilità**
Favorire la manutenzione per permettere l'allungamento del ciclo di vita

✓ **Sostituzione delle sostanze pericolose**
Utilizzo di soluzioni materiche che non contengono sostanze pericolose

✓ **Riutilizzo**
Permettere un reimpiego del prodotto per la stessa funzione

✓ **Raccolta**
Provvedere alla raccolta per inviare il prodotto a manutenzione, riuso o riciclo.

✓ **Rigenerazione**
Permettere che le parti funzionanti e riutilizzabili possano essere reimpiegate in un nuovo prodotto.

✓ **Qualità del riciclo**
Evitare alterazioni delle caratteristiche dei materiali durante la fase di riciclo.

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione del ciclo di vita

Un prodotto (bene o servizio) è considerato come un insieme di processi, di flussi (input-output) di materiali e di energia associate a tutti gli step del suo ciclo di vita, dalla fase di progettazione fino alla fase di dismissione -recupero o smaltimento finale-



Analisi e valutazione “dalla culla alla tomba”
(cradle to grave)

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “Ambientale”

LCA- Life Cycle Assessment (ISO 14040/44- 2006)

L'analisi LCA permette di analizzare e valutare le implicazioni ambientali di prodotti (bene o servizio) lungo tutto il ciclo di vita, comprendendo quindi l'estrazione e la lavorazione delle materie prime, la fase di fabbricazione del prodotto, il trasporto e la distribuzione, l'utilizzo e l'eventuale riutilizzo del prodotto o delle sue parti, la raccolta, lo stoccaggio, il recupero e lo smaltimento finale dei relativi rifiuti.



Valutazione dell'impatto ambientale

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “Economica”

LCC- Life Cycle Costing (ISO 15686/5-2017)

L'analisi LCC permette di analizzare e valutare gli aspetti economici di un prodotto (bene o servizio) lungo tutto il ciclo di vita

L'LCC prevede, infatti, la quantificazione di tutti i costi (diretti ed indiretti) associati ad un prodotto durante il suo ciclo di vita, dalla fase di realizzazione alla fase di dismissione.



Valutazione dell'Impatto economico

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “**Sociale**”

SLCA- Social Life Cycle Assessment (UNEP/SETAC-2009)

L'analisi SLCA permette di analizzare e valutare gli aspetti sociali generati da un prodotto lungo tutto il ciclo di vita sull'uomo e sulla società



Valutazione dell'impatto sociale

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La sostenibilità del progetto (**Ambientale, Economica e Sociale**)

È stata definita una **linea guida** per misurare le **esternalità** e degli effetti macroeconomici, con l'obiettivo di:



Valutare la **convenienza sociale ed economica di un progetto** e definire la soluzione migliore per la collettività



Analizzare e monetizzare gli **impatti sul territorio determinati dalla fase di costruzione** al fine di determinare eventuali misure di mitigazione



Valorizzare i benefici apportati alle Comunità interessate e supportare la costruzione di una rete di consenso diffusa



Comunicare ai diversi stakeholders un quadro chiaro e trasparente dell'impatto del progetto sul territorio e sull'ambiente

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La sostenibilità del progetto (Ambientale, Economica e Sociale)

L'effetto che il comportamento di un agente esercita direttamente o indirettamente sul risultato di un altro agente è definito «**esternalità**».

Tale effetto può tradursi in un **vantaggio** o in uno **svantaggio** per l'agente esterno:

-  **L'esternalità positiva** (beneficio esterno) rappresenta il vantaggio o la conseguenza positiva che l'attività svolta da un agente o gruppo genera su uno o più agenti, i quali però non versano alcun contributo monetario per il beneficio ottenuto
-  **L'esternalità negativa** (costo interno) rappresenta lo svantaggio o la conseguenza negativa che l'attività svolta da un agente o gruppo genera su uno o più altri agenti, qualora tale impatto non sia in qualche modo compensato in termini monetari dall'agente che lo ha causato.

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La sostenibilità del progetto (Ambientale, Economica e Sociale)

La valutazione delle esternalità di un'opera infrastrutturale – ed in particolare gli impatti sull'ambiente e il territorio – si basa sulla stima degli effetti nell'area di influenza dell'intero progetto.

La valutazione degli effetti economici e sociali a vita intera delle infrastrutture ferroviarie deve tener conto dei seguenti processi:



PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “Economica” (Value Engineering)

Da oltre 10 anni, Italferr ha adattato ed applicato ai sistemi ferroviari una metodologia di **Value Engineering** che:

- ❑ ha generato riduzione dei costi dell'ordine del 15%,
- ❑ è studiata in modo tale da non rallentare il processo di progettazione e realizzazione degli investimenti.

L'esperienza di Italferr sull'utilizzo pratico del VE è la più ampia presente in Italia (in termini di risparmi effettivamente generati).

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “Economica” (Value Engineering)

- ❑ La Progettazione è un «insieme di processi che trasformano i requisiti di un oggetto» (e cioè i **dati di base**) «in requisiti più dettagliati per l'oggetto stesso».

(Definizione ISO 9000:2015 per «design and development»)

- ❑ Il Value Engineering genera una proposta di modifica dei **dati di base** per un oggetto allo scopo di ottenere maggiori prestazioni e/o minori costi.

PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

La valutazione della sostenibilità “Economica” (Value Engineering)

Gli obiettivi del Value Engineering sono:

- abbassare il costo dei prodotti (siano essi semplici apparati o intere tratte ferroviarie);
- semplificare e razionalizzare i processi di produzione (sulla base del concetto che «*all cost is for function*»);
- facilitare le decisioni (permettendo l'identificazione di diverse opzioni e la loro comparazione in termini di valore);
- ottemperare leggi e normative (come la nuova ISO 9000:2015 che richiede di proteggere, generare o massimizzare il Valore).

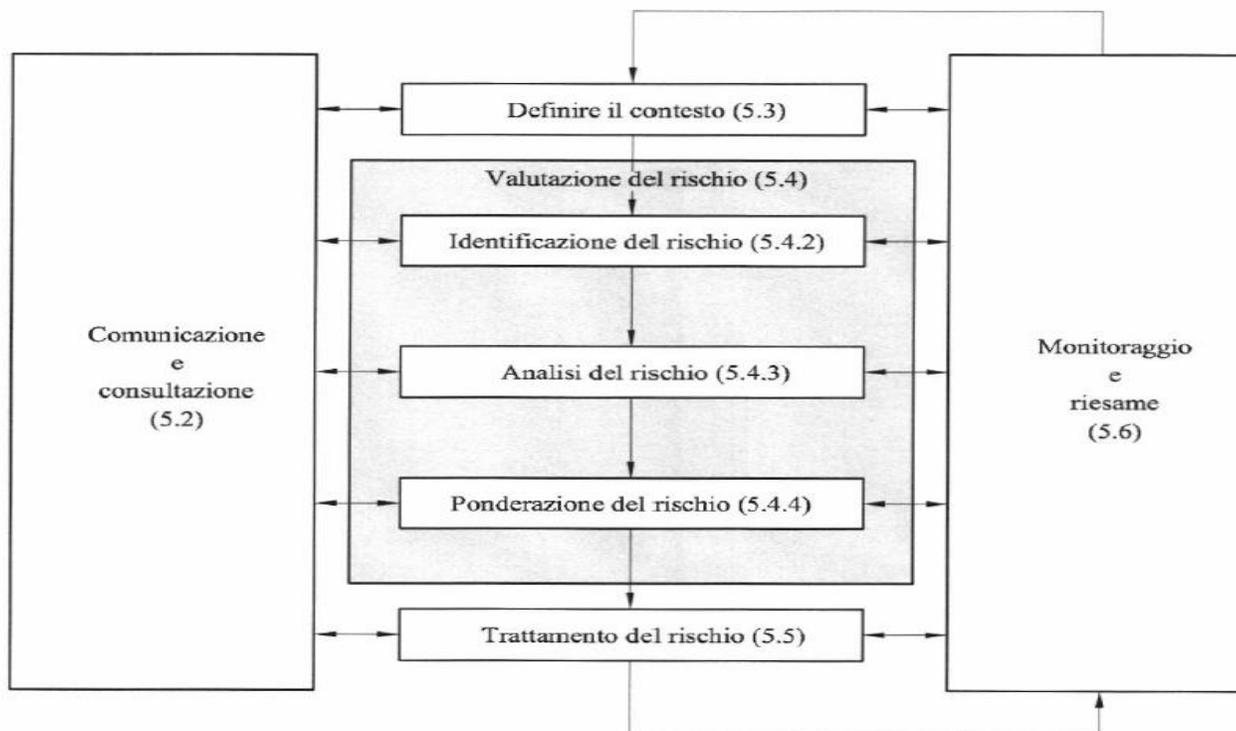
PROGETTAZIONE INTEGRATA (Life Cycle Assessment)

Il LCA va sviluppata sulla base di **risk assessment**

Novità delle nuove norme ISO sui sistemi di gestione: La **gestione del rischio**

Affrontare rischi e opportunità costituisce la base per accrescere l'efficacia del SGQ, ottenendo migliori risultati e prevenendo gli accadimenti negativi. L'organizzazione ha il compito di decidere quali rischi e opportunità devono essere affrontati.

Una delle novità più importanti e sostanziali introdotte dalla norma è l'introduzione del cosiddetto “**Risk Based Thinking**”.



PROGETTAZIONE INTEGRATA: Migliorare la qualità del progetto con la **VALIDAZIONE**

Novità normative (Codice appalti pubblici):

1. Con il Dl.vo 50 del 2016 la validazione è stata estesa a tutti i progetti da mettere in gara;
2. Con il Dl.vo 56 del 2017 la validazione va eseguita anche sui progetti redatti dall'Appaltatore.

Soggetti preposti alla verifica dei progetti (art. 26 comma 6 del D.Lgs. n.50/2016)

- ✓ a) per i lavori di importo pari o superiore a 20 Mio EUR, da organismi di Ispezioni accreditati ai sensi della norma europea UNI CEI EN ISO/IEC 17020;
- ✓ b) per i lavori di importo inferiore a 20 Mio EUR e fino alla soglia di cui all'articolo 35, dai soggetti di cui alla lettera a) e di cui all'articolo 46, comma 1, che dispongano di un sistema qualità;
- ✓ c) per i lavori di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 35 e fino a un milione di euro, la verifica può essere effettuata dagli uffici tecnici delle stazioni appaltanti ove il progetto sia stato redatto da progettisti esterni o le stesse stazioni appaltanti dispongano di un sistema interno di controllo di qualità ove il progetto sia stato redatto da progettisti interni;
- ✓ d) per i lavori di importo inferiore a un milione di euro, la verifica è effettuata dal responsabile unico del procedimento, anche avvalendosi della struttura di cui all'articolo 31, comma 9.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Migliorare la qualità del progetto attraverso la **VALIDAZIONE**

La **verifica** (condotta ai fini della validazione) è l'attività di esame del progetto volta ad accertarne l'appaltabilità, la conformità alla normativa vigente, la coerenza e la completezza, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

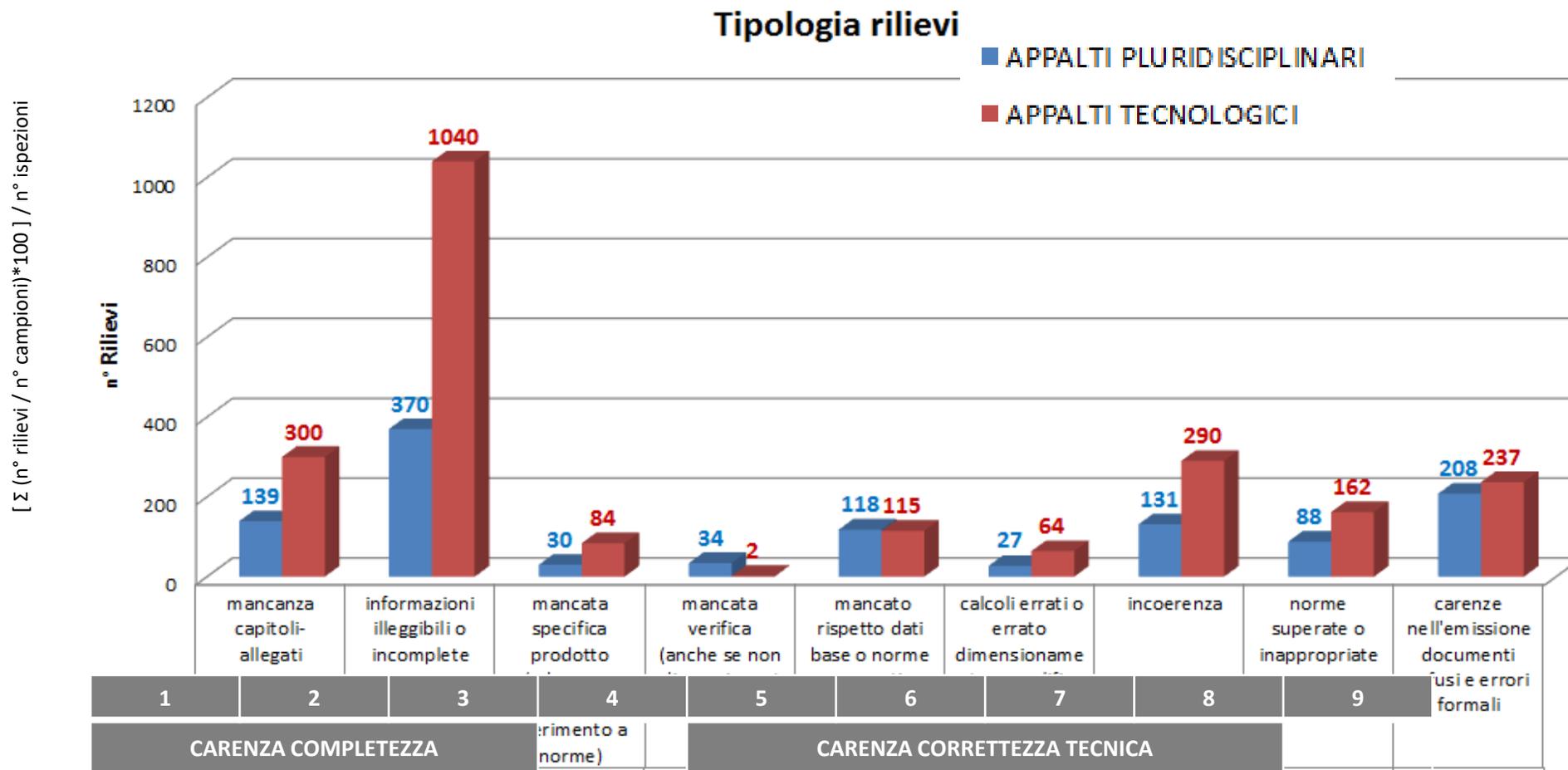
- A) Affidabilità** delle ipotesi progettuali;
- B) Completezza ed adeguatezza** documentale rispetto al livello progettuale da esaminare;
- C) Leggibilità, coerenza e ripercorribilità** delle calcolazioni effettuate;
- D) Compatibilità** alla soluzione progettuale della fase precedente.

In definitiva la verifica si pone l'obiettivo di **minimizzare i rischi di insuccesso** in particolare nella fase esecutiva e nella fase di esercizio/manutenzione.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

VALIDAZIONE DEI PROGETTI

OSSERVAZIONI EMERSE DALL'ODI SUDDIVISE PER TIPOLOGIE



PROGETTAZIONE INTEGRATA

DIGITALIZZAZIONE nella progettazione/costruzione attraverso il BIM

VANTAGGI DEL BIM (**B**uilding **I**nformation **M**odeling)

- RISPARMI DI TEMPO
- RISPARMI DI COSTO
(efficiente utilizzo risorse)
- RIDUZIONE DEL RISCHIO DI ERRORE
- CONDIVISIONE TRA GLI STAKEHOLDERS IN TEMPO REALE DI OGNI CRITICITA', MODIFICA O INTEGRAZIONE

RISPARMI DI COSTO: 30%?

PROGETTAZIONE INTEGRATA

DIGITALIZZAZIONE nella progettazione/costruzione attraverso il BIM

Novità del decreto legge 179/2016 (firma digitale dei progetti)

I documenti informatici contenenti copia di atti pubblici, scritture private e documenti in genere di ogni tipo, hanno la piena efficacia se colui che lo rilascia appone una firma digitale qualificata. Pertanto i documenti informatici così prodotti sostituiscono ad ogni effetto di legge i documenti formati su supporto analogico.

L'utilizzo della firma digitale sui progetti comporta notevoli vantaggi in termini di:

1. Velocizzazione del processo approvativo degli elaborati
2. drastica riduzione della carta
3. Riduzione dei rischi di smarrimento degli elaborati progettuali e immediatezza della rintracciabilità
4. drastica riduzione degli spazi di archiviazione
5. Semplificazione e miglioramento nella gestione della configurazione degli elaborati in sede e in cantiere

Questo significa: maggiore efficienza, una riduzione dei costi e velocizzazione dei processi

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Decreto Ministro MIT n° 560 del 01.12.2017 sul BIM

Da alcune indiscrezioni sembrerebbe che è prevista un'entrata in vigore dell'obbligo di adozione del BIM per fasce, modulati nel seguente modo:

- **Step 1: anno 2019**

Nel 2019 i tempi saranno maturi per l'obbligo per le grandissime **opere sopra la soglia di 100 milioni**. Non saranno molte: secondo i dati del **Cresme** (Centro ricerche economiche e sociali del mercato dell'edilizia), nel 2016 sopra questo livello ci sono stati solo 26 bandi.

- **Step 2: periodo 2019-2021**

Nel periodo che va dal 2019 al 2021 gli obblighi si allargheranno ad altri soggetti, seguendo molto un criterio legato alla complessità delle opere e non al valore: l'obbligo del BIM sarà applicato alle **costruzioni strategiche**.

- **Step 3: anno 2022**

Dal 2022 l'obbligo del BIM sarà esteso a **tutte le opere**, tranne quelle che non richiedono particolari problematiche di sicurezza (come il residenziale).

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Che cosa è il BIM (Building Information Modeling) ?

Il **BIM** (Building Information Modeling) **NON** è un **TOOL INFORMATICO**...

E' **METODOLOGIA DI LAVORO INTERDISCIPLINARE, INTEGRAZIONE SOFTWARE e RIVISITAZIONE PROCESSI**

Early BIM

BIM Information Modeling

Utilizzato da una parte del team di progettisti per sviluppare modelli geometrici o visualizzazioni 3D



Real BIM

Business Information Modeling

Gestione integrata dell'informazione durante l'intero ciclo di vita dell'asset da parte di tutti i player per migliorare il know how complessivo e conseguentemente il processo decisionale

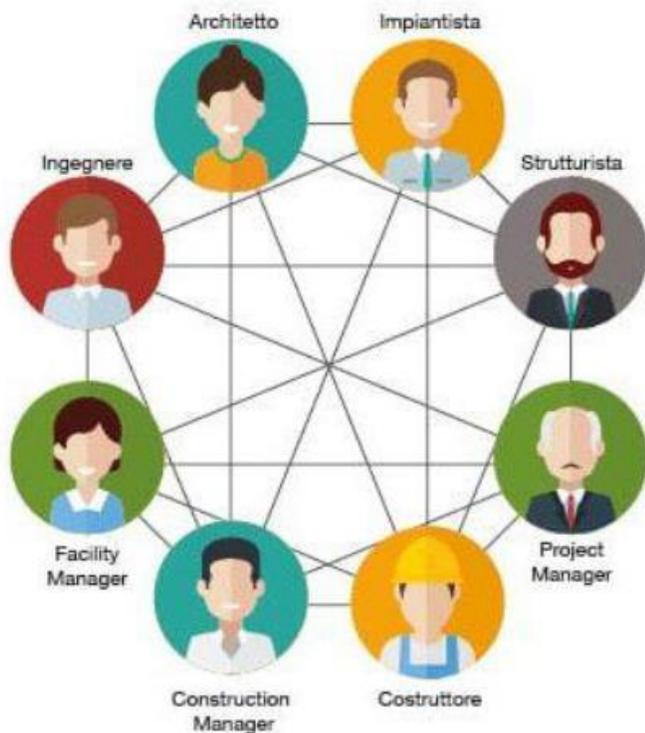


PROGETTAZIONE INTEGRATA

Come funziona il BIM ?

(Tradizionale)

Scambio disegno 2D (dxf, dwg)



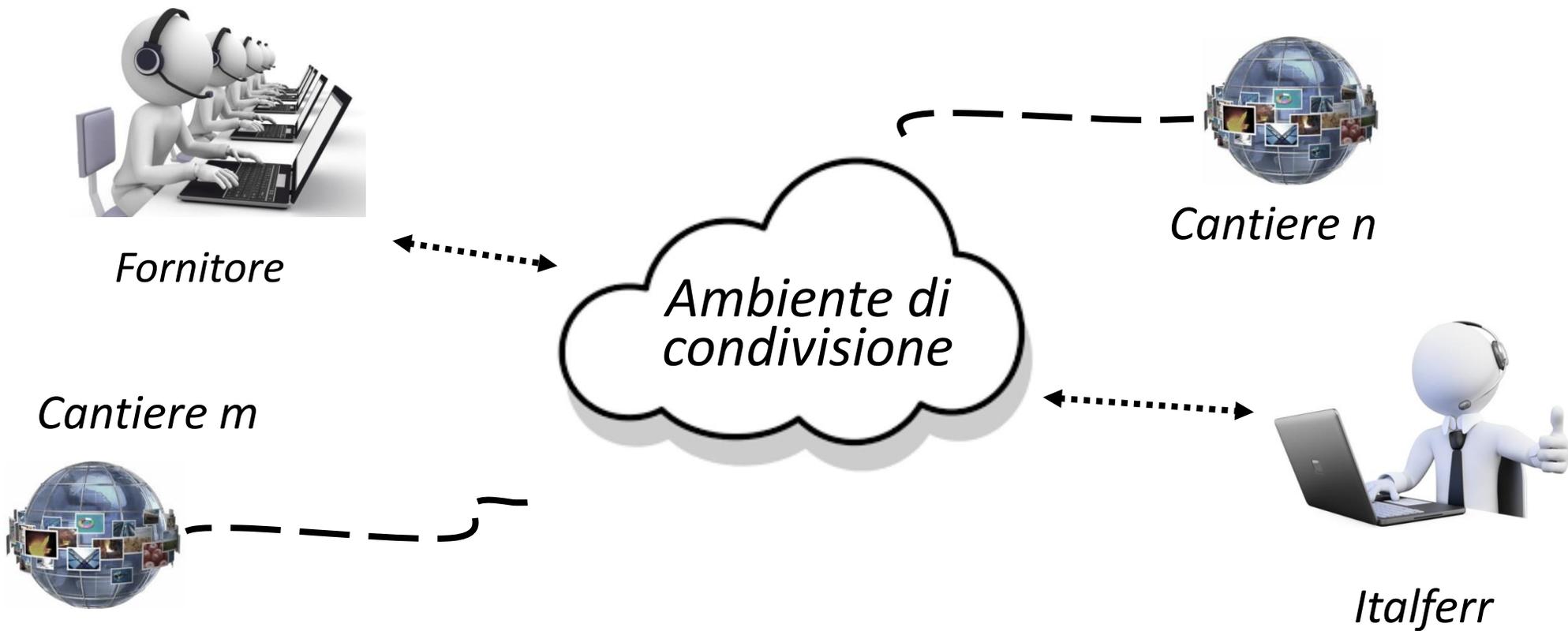
(BIM)

interoperabilità BIM



PROGETTAZIONE INTEGRATA

La collaborazione e la condivisione con il BIM



PROGETTAZIONE INTEGRATA

La collaborazione e la condivisione con il BIM

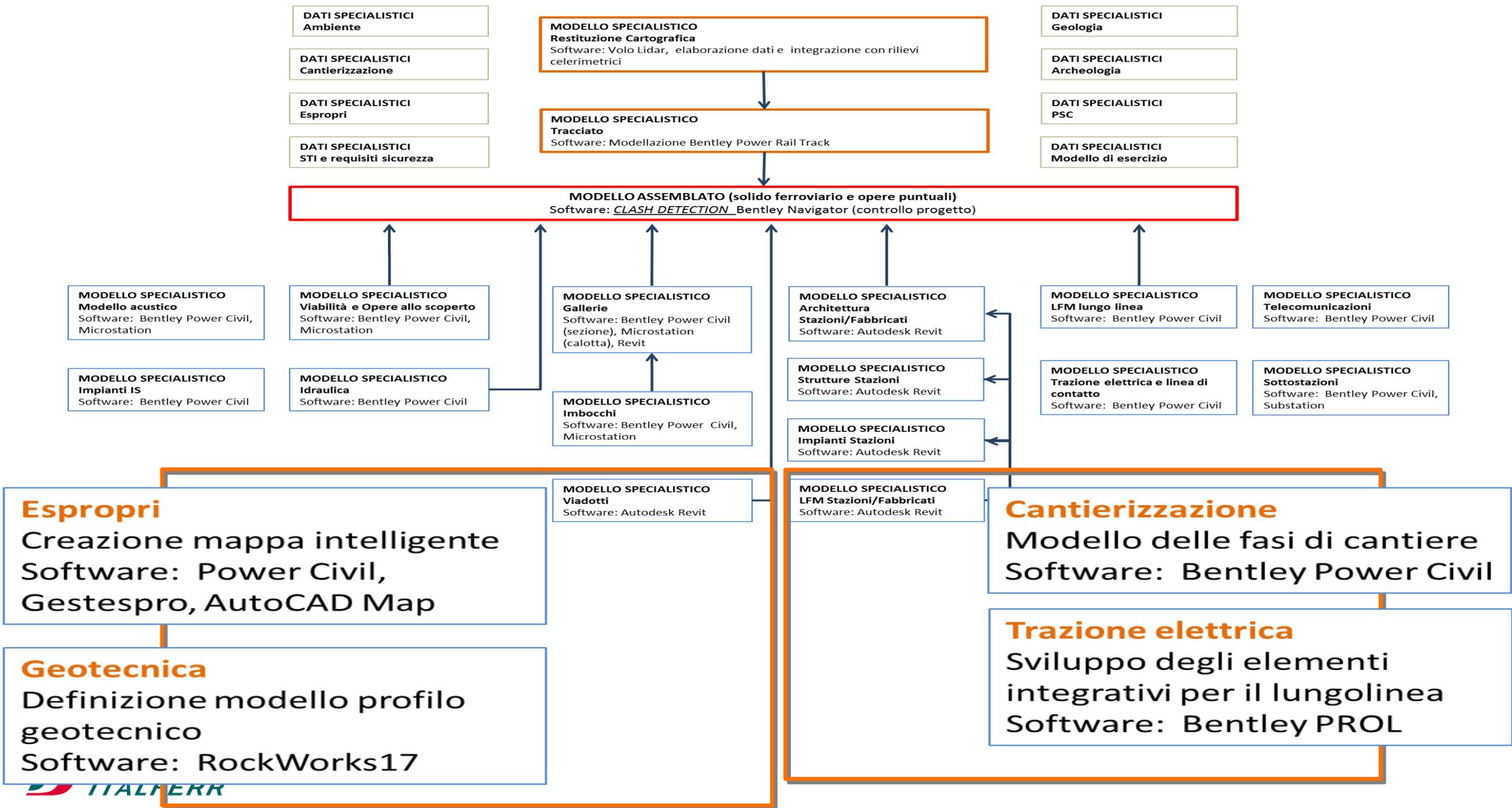


Metodologia di lavoro condiviso

La piattaforma BIM permette ai diversi soggetti di interagire con un **MODELLO unico condiviso**, ciascuno operando all'interno delle proprie discipline.

Grazie a questa tecnologia i professionisti condividono le modifiche apportate al modello e contemporaneamente ricevono quelle effettuate dagli altri utenti.

PROGETTAZIONE INTEGRATA. Il Modello condiviso

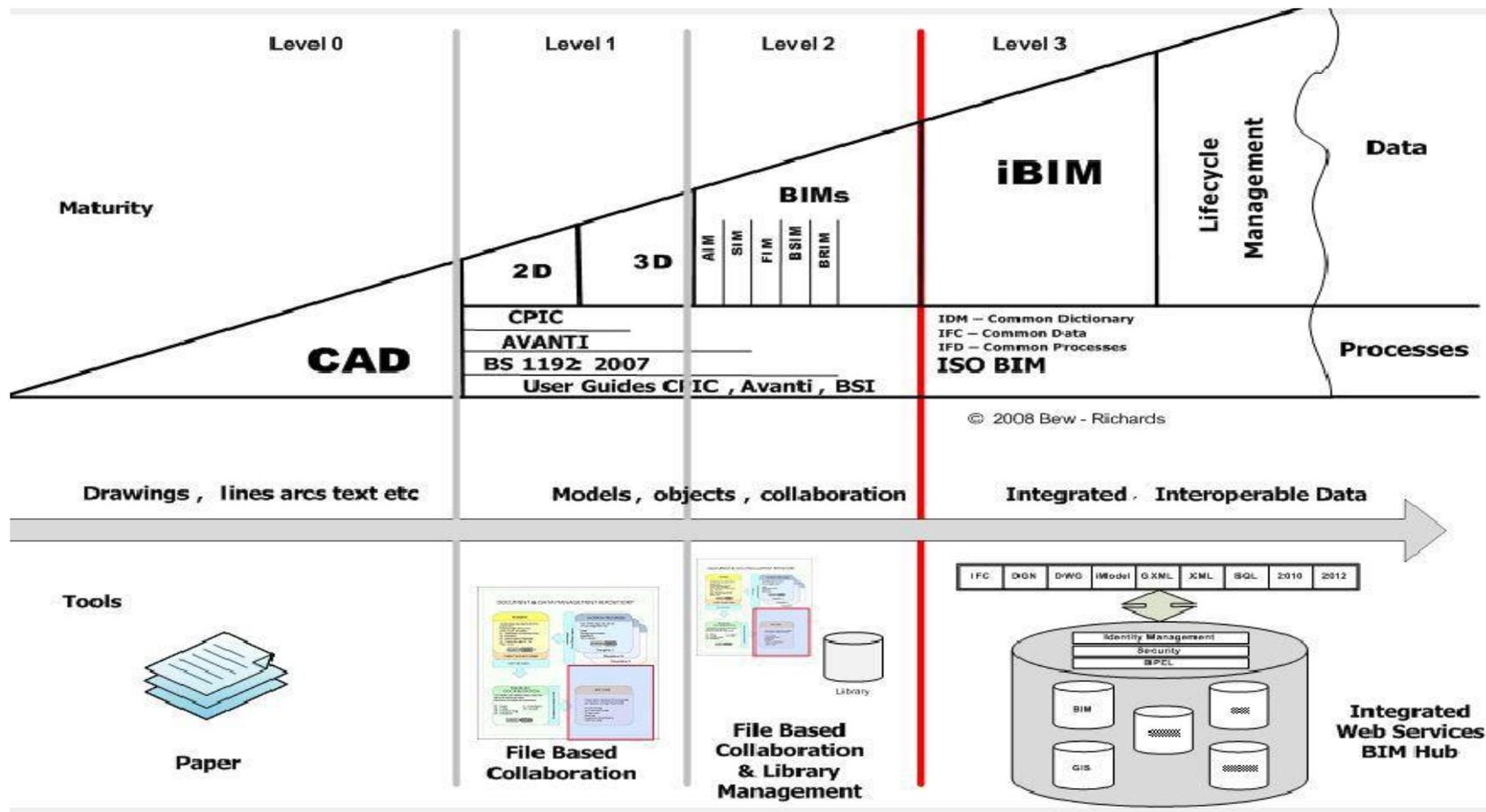


PROGETTAZIONE INTEGRATA

IL MODELLO DIGITALE CON IL BIM

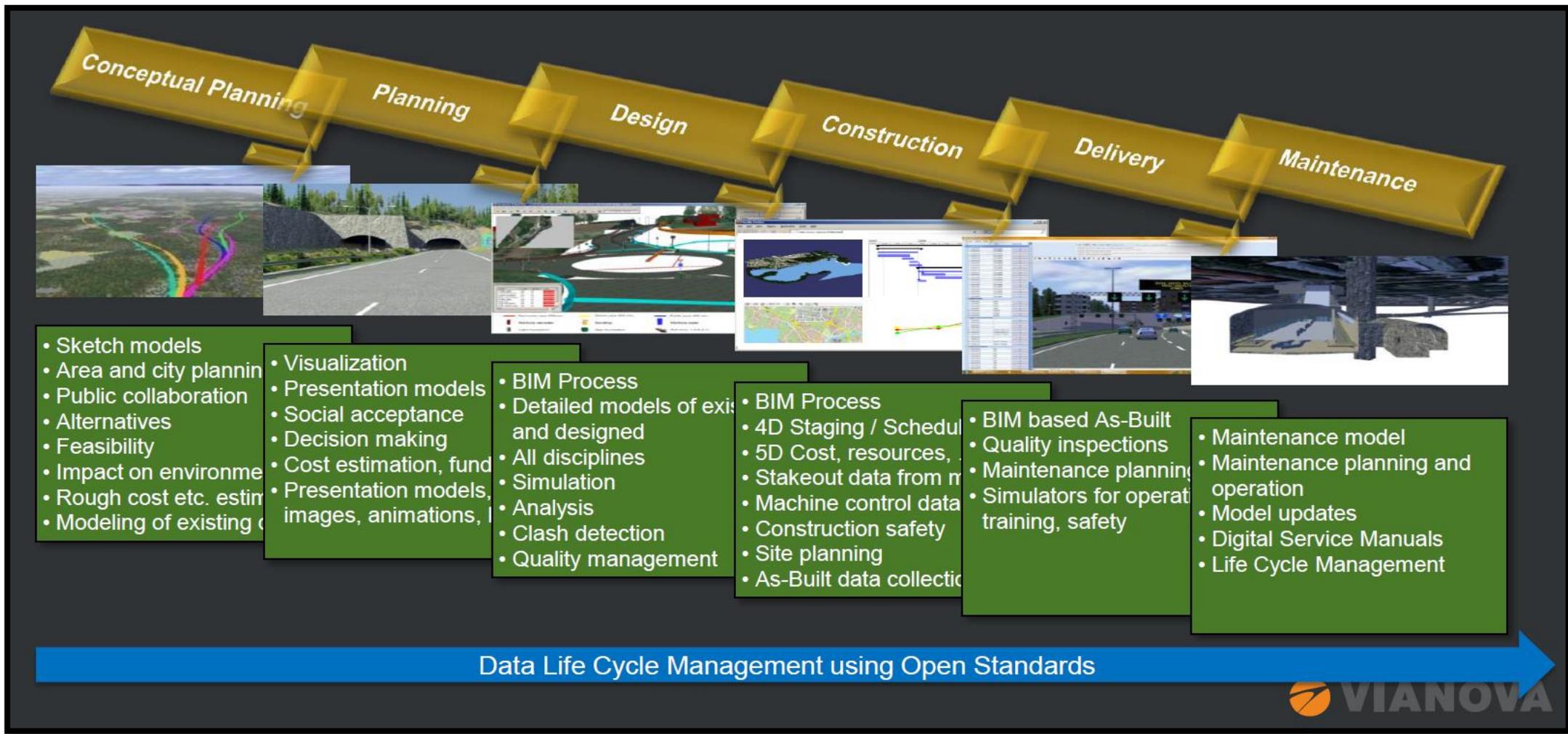
La trasformazione digitale 3D delle infrastrutture viarie può essere inoltre estesa all'analisi dei tempi (BIM4D), alla gestione dei costi (BIM5D) e infine alla gestione della manutenzione stradale (BIM6D).

Il BIM si pone l'obiettivo di facilitare l'interoperabilità delle diverse discipline, attraverso l'uso di un sistema che coinvolge ogni ingegneria sin dai primi step progettuali.



PROGETTAZIONE INTEGRATA

IL CICLO DI VITA CON IL BIM



PROGETTAZIONE INTEGRATA

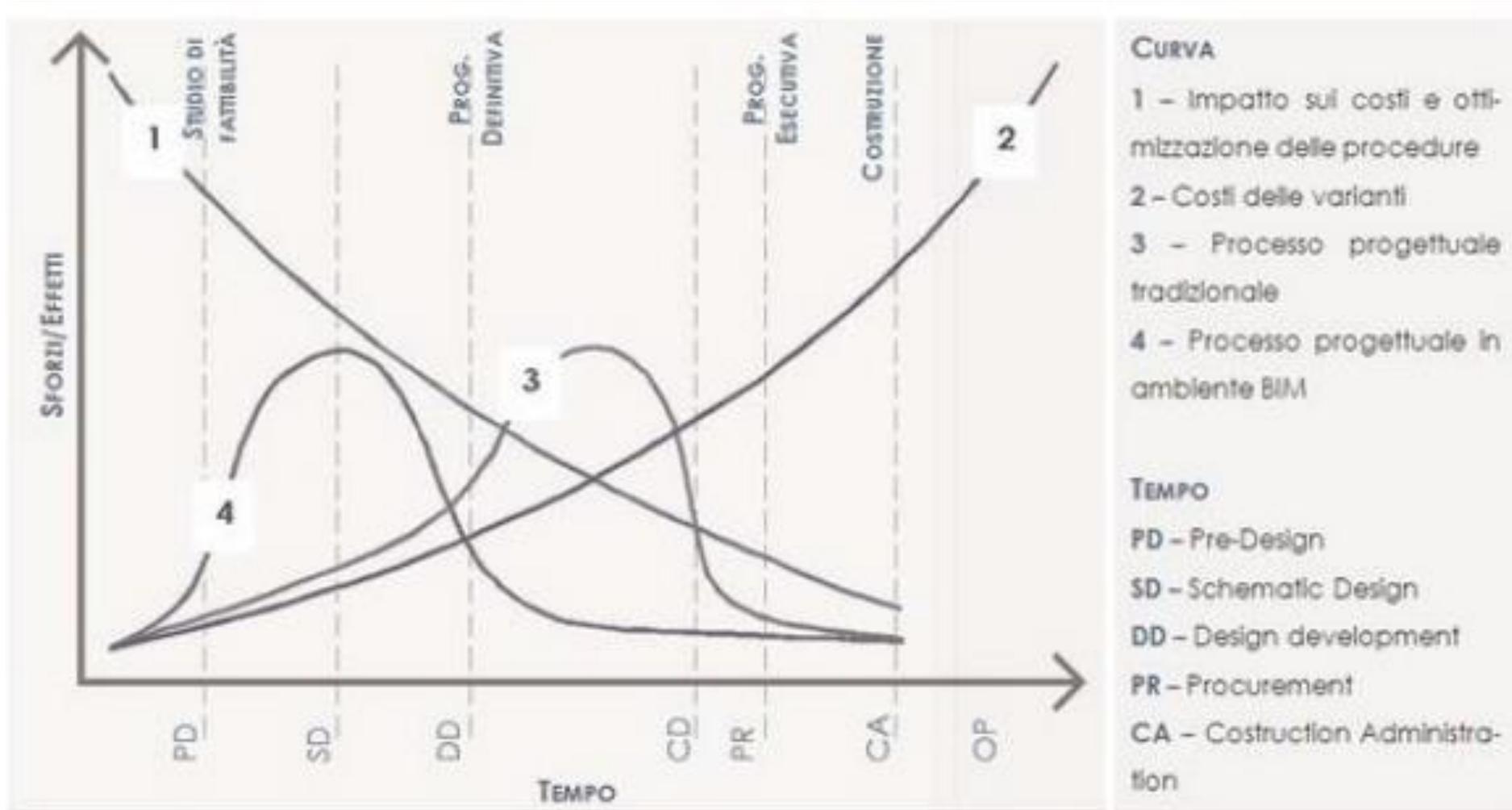
Rilievo dello stato esistente



- Differenze tra le condizioni del terreno e le stime di indagine possono portare a costose modifiche dell'ultimo minuto.
- Le tecniche che integrano alta definizione fotografica, scansione laser 3-D, e sistemi d'informazione geografica, abilitati dai recenti miglioramenti nella tecnologia (UAV) drone, possono migliorare notevolmente la precisione e la velocità durante la fase di rilievo.
- Queste tecniche di indagine avanzate sono integrate da sistemi di informazione geografica che possiedono mappe, immagini, misure di distanza, e posizioni GPS.
- Queste informazioni possono poi essere trasmesse ad altri sistemi per l'utilizzo nella progettazione e nella costruzione del progetto.

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Vantaggi del BIM nella progettazione/costruzione



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Vantaggi del BIM nella progettazione/costruzione

- ❑ Processi più rapidi e più efficaci (le informazioni sono più facilmente condivise, possono essere un valore aggiunto e possono essere riutilizzate)
- ❑ Migliore progettazione (le scelte progettuali possono essere rigorosamente analizzate, possono essere eseguite in modo rapido simulazioni consentendo soluzioni migliori e innovative)
- ❑ Controllo dei costi dell'intero ciclo di vita e dei dati ambientali (la prestazione ambientale è più prevedibile, i costi del ciclo di vita vengono meglio compresi)
- ❑ Migliore qualità della produzione (la documentazione finale è flessibile e sfrutta l'automazione)
- ❑ Risparmio sulla manutenzione e vantaggio sulla gestione.

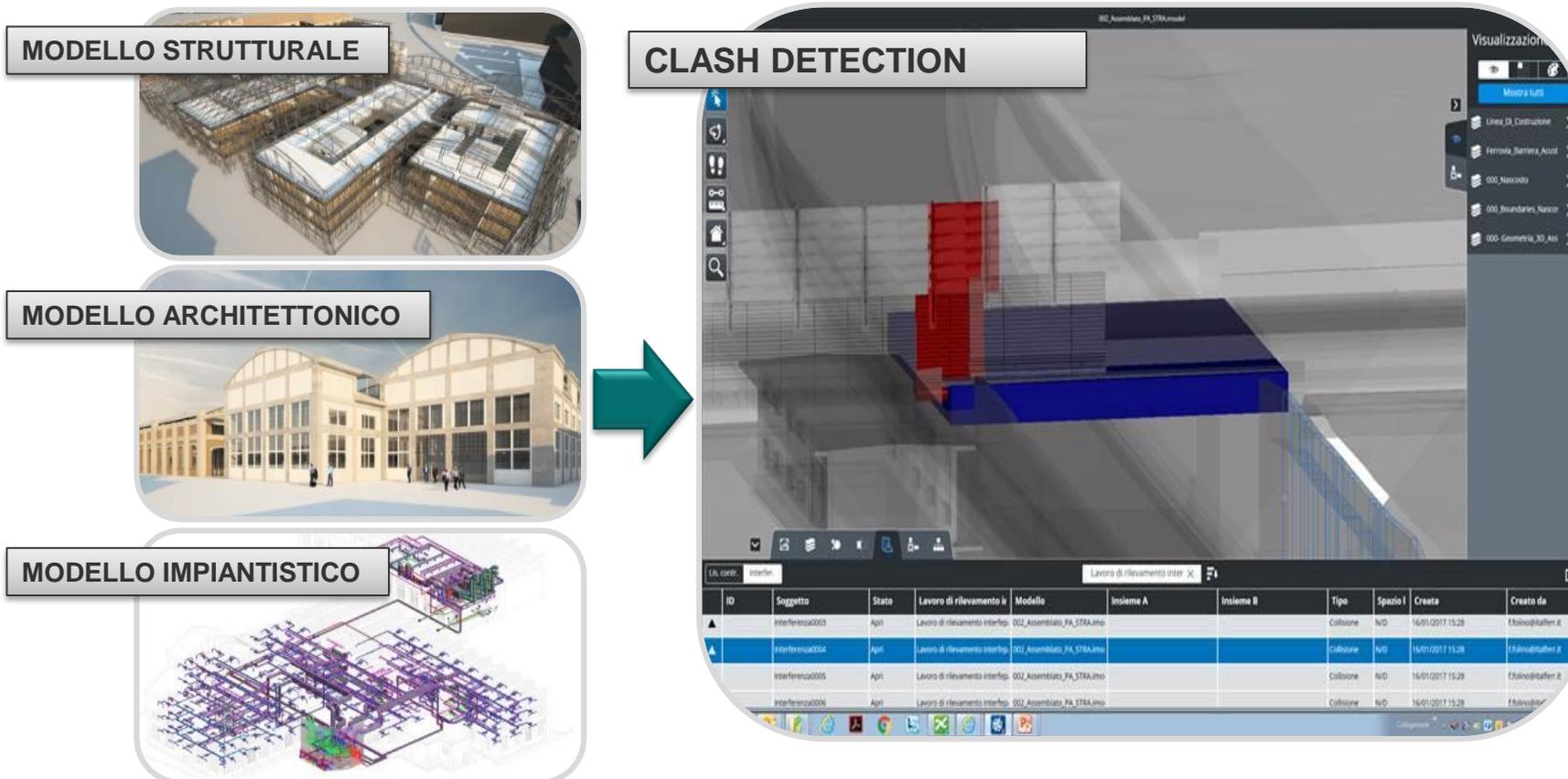


PROGETTAZIONE INTEGRATA

Vantaggi del BIM nella progettazione

Controllo delle interferenze - Query - Database dinamico

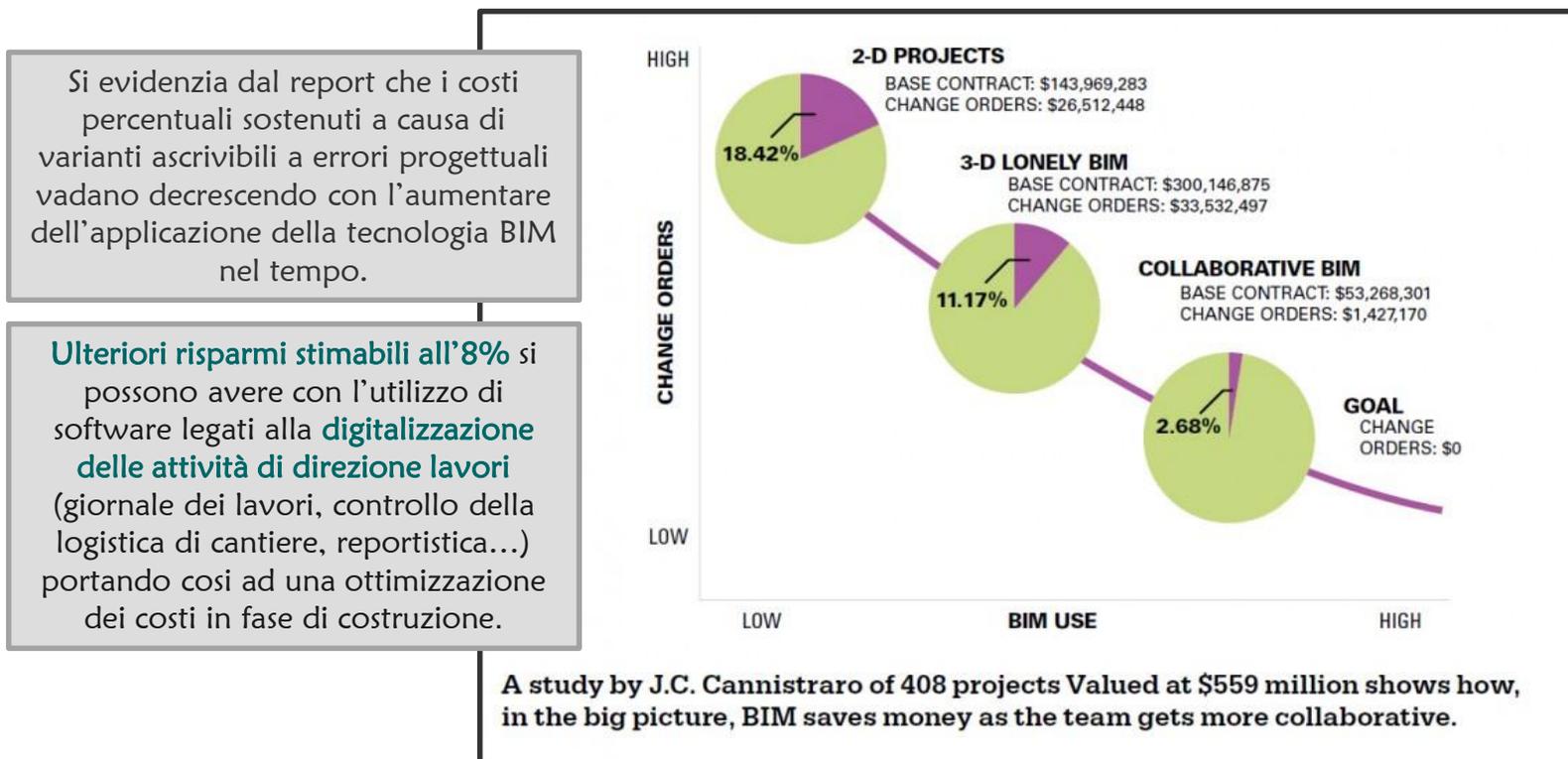
Analisi e verifica del modello e individuazione delle interferenze tra le varie discipline.



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Vantaggi del BIM nella costruzione

Nella **fase costruttiva**, secondo una pubblicazione periodica della McGraw Hill Construction, “The business value of BIM in North America“, i **progetti BIM based** vedono ridurre dal **19% al 11%** **l’incidenza delle varianti in corso d’opera** sul valore dell’appalto rispetto ai progetti tradizionali.



PROGETTAZIONE INTEGRATA

Vantaggi del BIM nella fase di MANUTENZIONE

I vantaggi del BIM nella **fase gestionale e manutentiva** dell'opera stimano una riduzione dei costi dei processi di manutenzione del **10 %**.

Questo risparmio è reso possibile da:

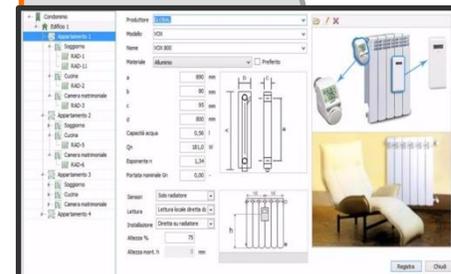
UNA MIGLIORE PIANIFICAZIONE

(dati aggiornati in tempo reale, quantificazione precisa delle forniture e comparazione dei prezzi-costo, efficientamento dell'allocazione delle risorse, facilità di mappatura degli impianti).



UNA MANUTENZIONE PIÙ EFFICIENTE

(efficientamento degli interventi, gestione pro-attiva del portafoglio degli impianti, minori costi delle utilities, controllo accurato dei fornitori).

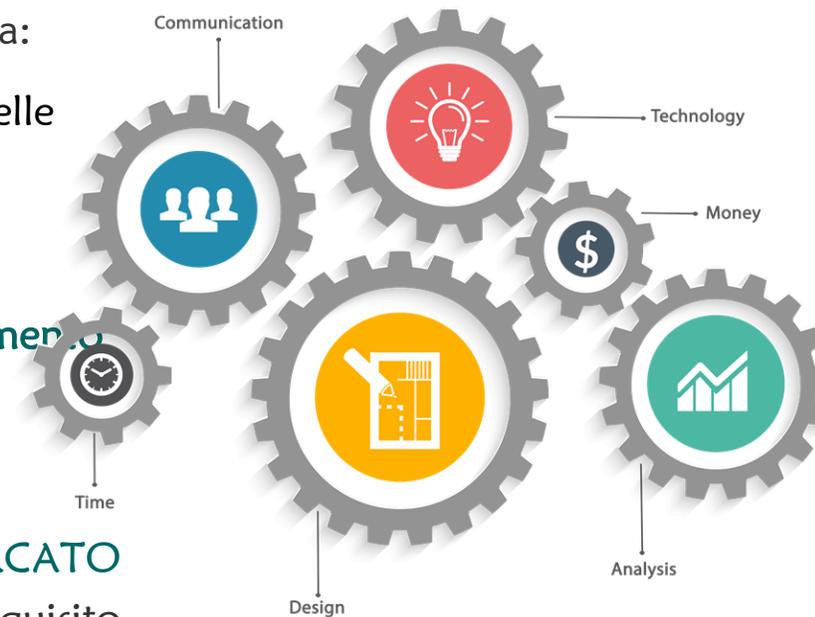


PROGETTAZIONE INTEGRATA

Cosa ci si aspetta dal BIM ?

I vantaggi che Italferr prevede di ottenere a seguito dell'introduzione della metodologia BIM sono:

- ✓ **Contenimento dei costi** nell'intero ciclo di vita dell'opera dovuto a:
 - Riduzione dell'incidenza delle **VARIANTI** , digitalizzazione delle **attività di direzione lavori**;
 - Miglioramento della **qualità del progetto**
 - Gestione ottimizzata della **Costruzione controllo sull'avanzamento fisico ed economico**;
 - Riduzione dei **costi della MANUTENZIONE** dell'opera.
- ✓ Essere **compliant** rispetto a quanto richiesto dal **MERCATO INTERNAZIONALE** ove le referenze BIM sono ormai requisito necessario per partecipare a gare di progettazione estere.



Le prime applicazioni nella progettazione del BIM in ITALFERR

PE Riqualificazione impianto di manutenzione Firenze Romito

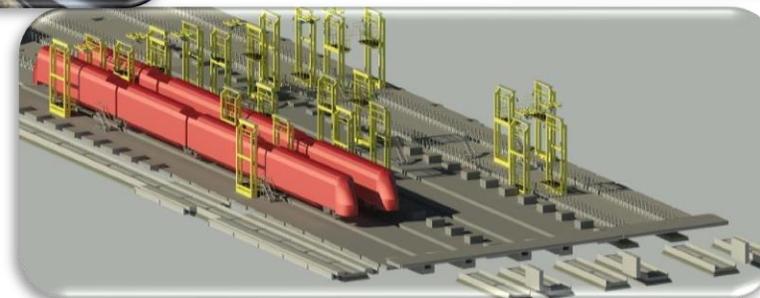


- *Rilievo di un fabbricato storico*
- *Progetto esecutivo sviluppato da un modello definitivo*
- *Interazione e collaborazione tra ARCH|STR|MEP*
- *Raggiungimento di un LOD 350*
- *Clash Detection specialistiche e interdisciplinare*
- *Standardizzazione della produzione elaborati*



PE Interventi di potenziamento nell'impianto IMC di Bologna Centrale

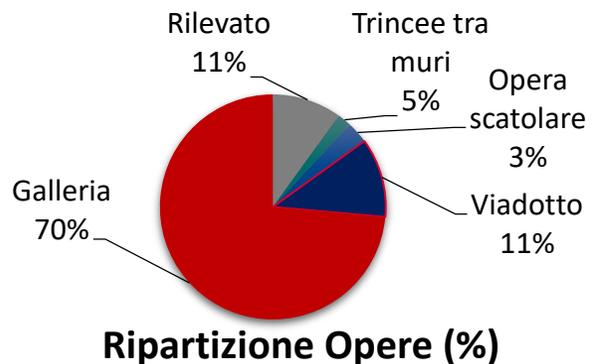
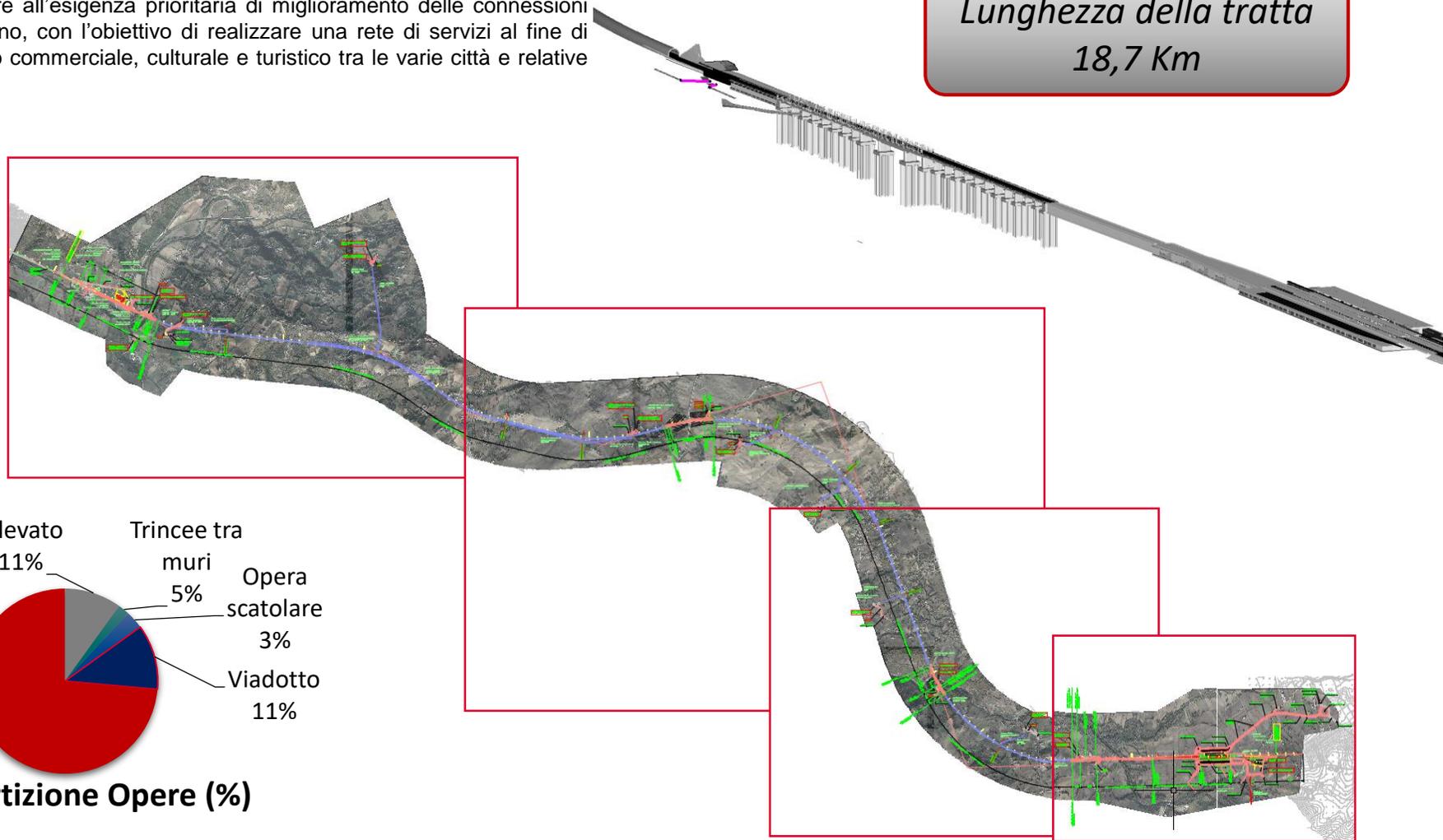
- *Ampliamento capannone industriale*
- *Rilievo del fabbricato preesistente*
- *Interazione tra scelte progettuali di ARCH|MEP|STR*
- *Clash Detection specialistiche e interdisciplinare*
- *Modello BIM per il Facility Management*
- *Raggiungimento di un LOD 350*
- *Standardizzazione della produzione elaborati*



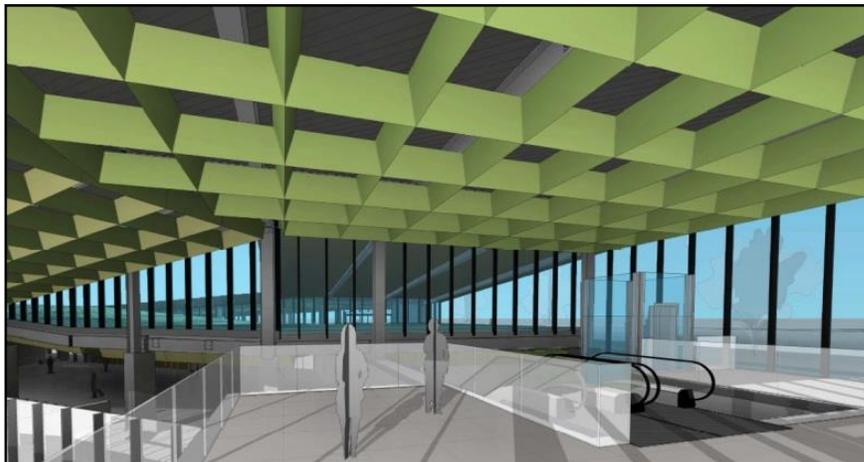
Linea NAPOLI BARI (Tratta ferroviaria Apice – Irpinia)

La tratta ferroviaria Apice – Irpinia si inserisce nel più ampio ambito di riqualificazione e potenziamento dell'itinerario ferroviario Roma – Napoli – Bari finalizzato a rispondere all'esigenza prioritaria di miglioramento delle connessioni interne del Mezzogiorno, con l'obiettivo di realizzare una rete di servizi al fine di ottimizzare lo scambio commerciale, culturale e turistico tra le varie città e relative aree.

Lunghezza della tratta
18,7 Km



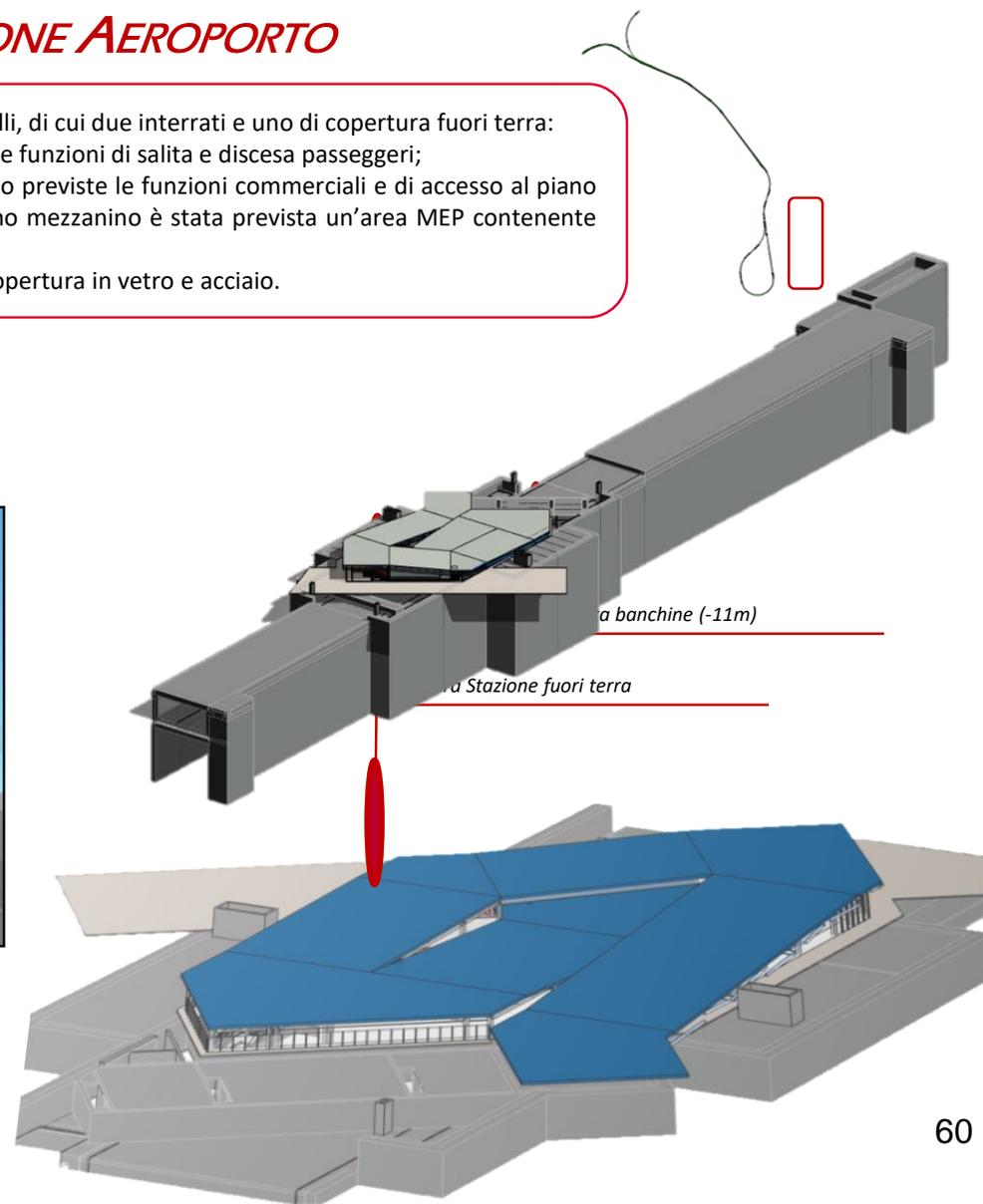
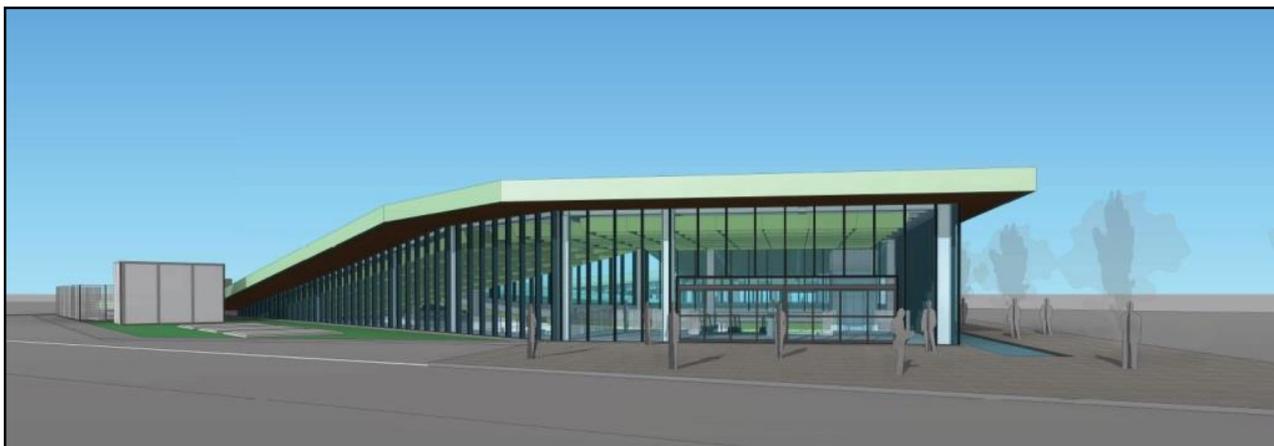
Collegamento ferroviario con l'Aeroporto di Venezia



STAZIONE AEROPORTO

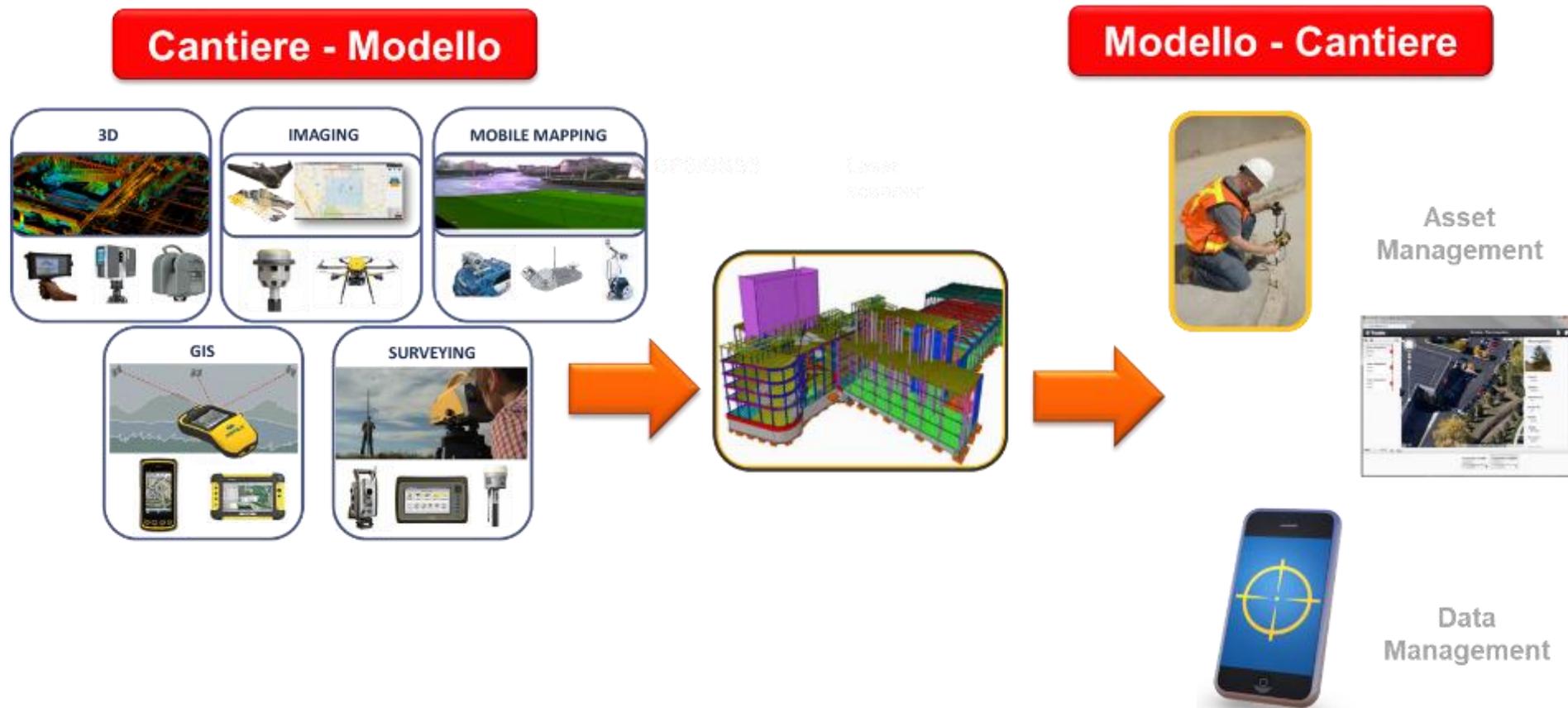
La stazione si sviluppa su tre livelli, di cui due interrati e uno di copertura fuori terra:

- il piano banchina che svolge le funzioni di salita e discesa passeggeri;
- il piano mezzanino in cui sono previste le funzioni commerciali e di accesso al piano sottostante. Sempre nel piano mezzanino è stata prevista un'area MEP contenente gli impianti.
- il piano campagna con una copertura in vetro e acciaio.



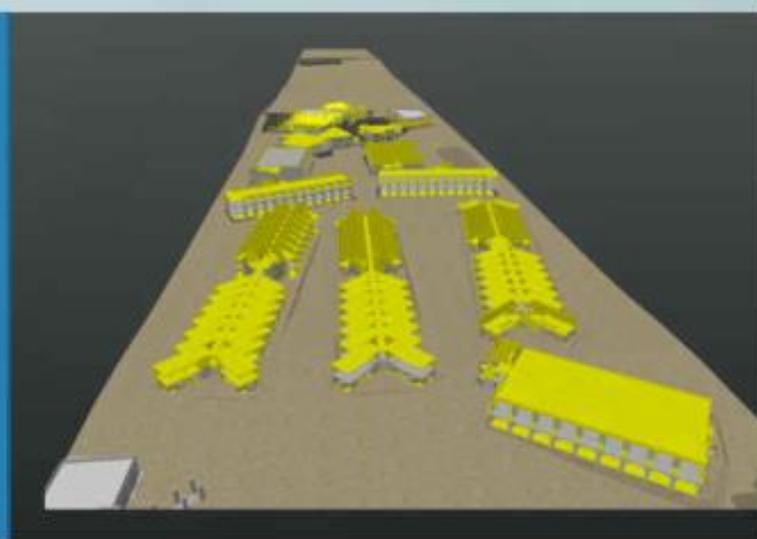
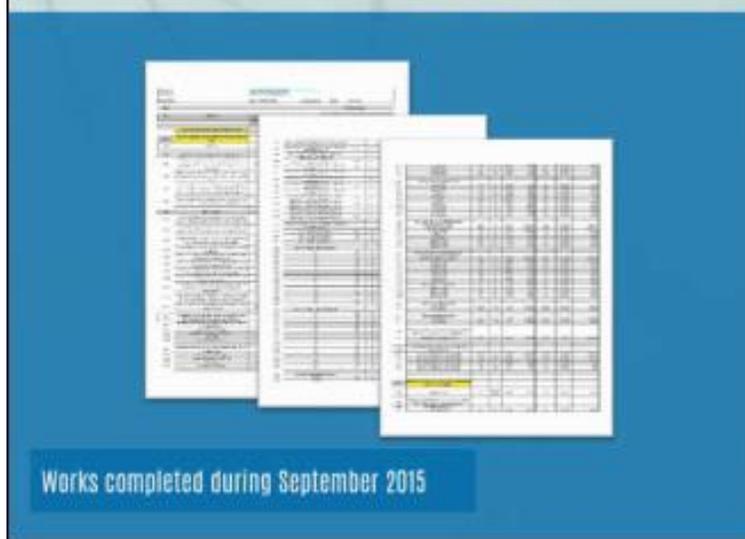
L'applicazione del BIM nella Costruzione

II FIELD BIM



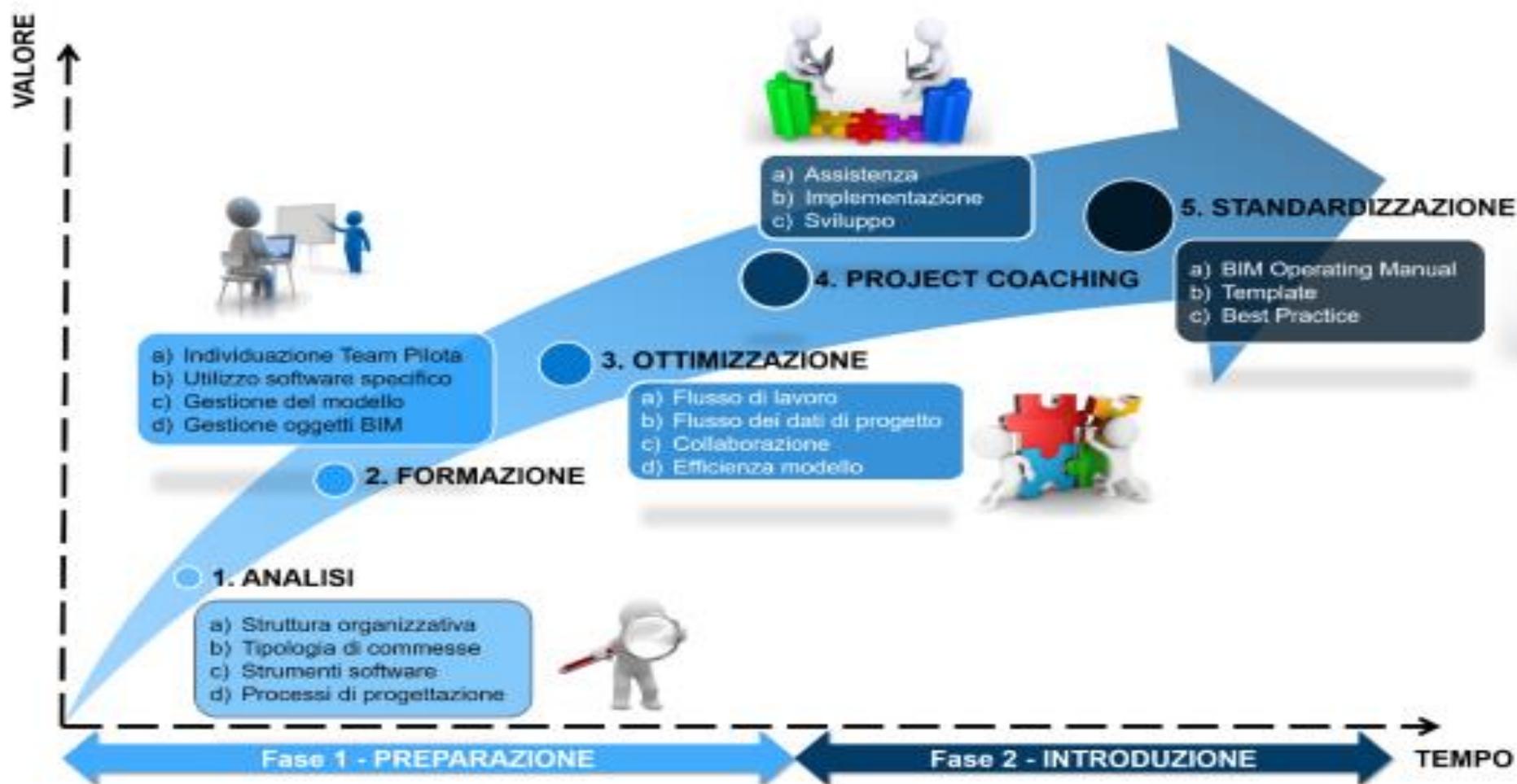
- Gestione flotte miste di mezzi, attrezzature, persone
- Monitoraggio in tempo reale dello stato di salute dei mezzi e dell'utilizzo della flotta
- Interscambio dati tra ufficio e cantiere
- Verifica della qualità delle lavorazioni e gestione della contabilità da ufficio

Controllo, avanzamento, as built, ecc con il BIM



L'implementazione del BIM in Italferr

Il progetto di implementazione della metodologia BIM in Italferr è iniziato nel 2013. Si è agito su: **PROCESSI, ORGANIZZAZIONE, FORMAZIONE, CHANGE MANAGEMENT e STRUMENTI.**



Traguardi raggiunti e obiettivi

- ❑ Linea Ferroviaria Strassoldo Bivio Cargnacco (Infrastruttura lineare – PP)
- ❑ Quadruplicamento Pieve Emanuele – Pavia (Infrastruttura lineare – PP)
- ❑ Firenze Romito (Opera Puntuale – PD)



- ❑ Linea Ferroviaria Apice - Irpinia (Infrastruttura lineare – PD)
- ❑ Collegamento ferroviario Aeroporto Marco Polo di Venezia (Infrastruttura lineare – PD)
- ❑ IMC di Bologna (Opera puntuale – PE)
- ❑ Firenze Romito (Opera Puntuale – PE)

PROGETTAZIONE INTEGRATA

Italferr è stata la prima Società di ingegneria italiana a conseguire la certificazione BIM per le attività di progettazione, procurement e direzione lavori

(Data: 1 febbraio 2018)





Grazie per l'attenzione

Pietro Fedele p.fedele@italferr.it
Tel. 06 49752878 335 352006

