



Alma Mater Studiorum
Università di Bologna
Scuola di Ingegneria e Architettura
Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali



VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA FERROVIARIA BOLOGNA-RIMINI
NUOVI PONTI FERROVIARI PER TRENI PIÙ VELOCI

«L'INNOVAZIONE SISTEMICA NELLA PROGETTAZIONE»

Ing. Gianluca Nestovito
Direzione Territoriale Produzione Bologna
DIREZIONE LAVORI- STAFF INGEGNERIA

«Non si può mai attraversare l'oceano se non si ha il coraggio di perdere di vista la riva»

Cristoforo Colombo



INNOVAZIONE

Discontinuità nel sapere e nel saper fare. Aumento di produttività: a parità di risorse si fanno più cose (sviluppo), o si fanno le stesse con meno risorse (sostenibilità)



INNOVAZIONE SISTEMICA

Innovazione dove l'aumento di produttività genera sviluppo e sostenibilità in modo esteso e persistente

DA LEADER DEL TRASPORTO SU FERRO

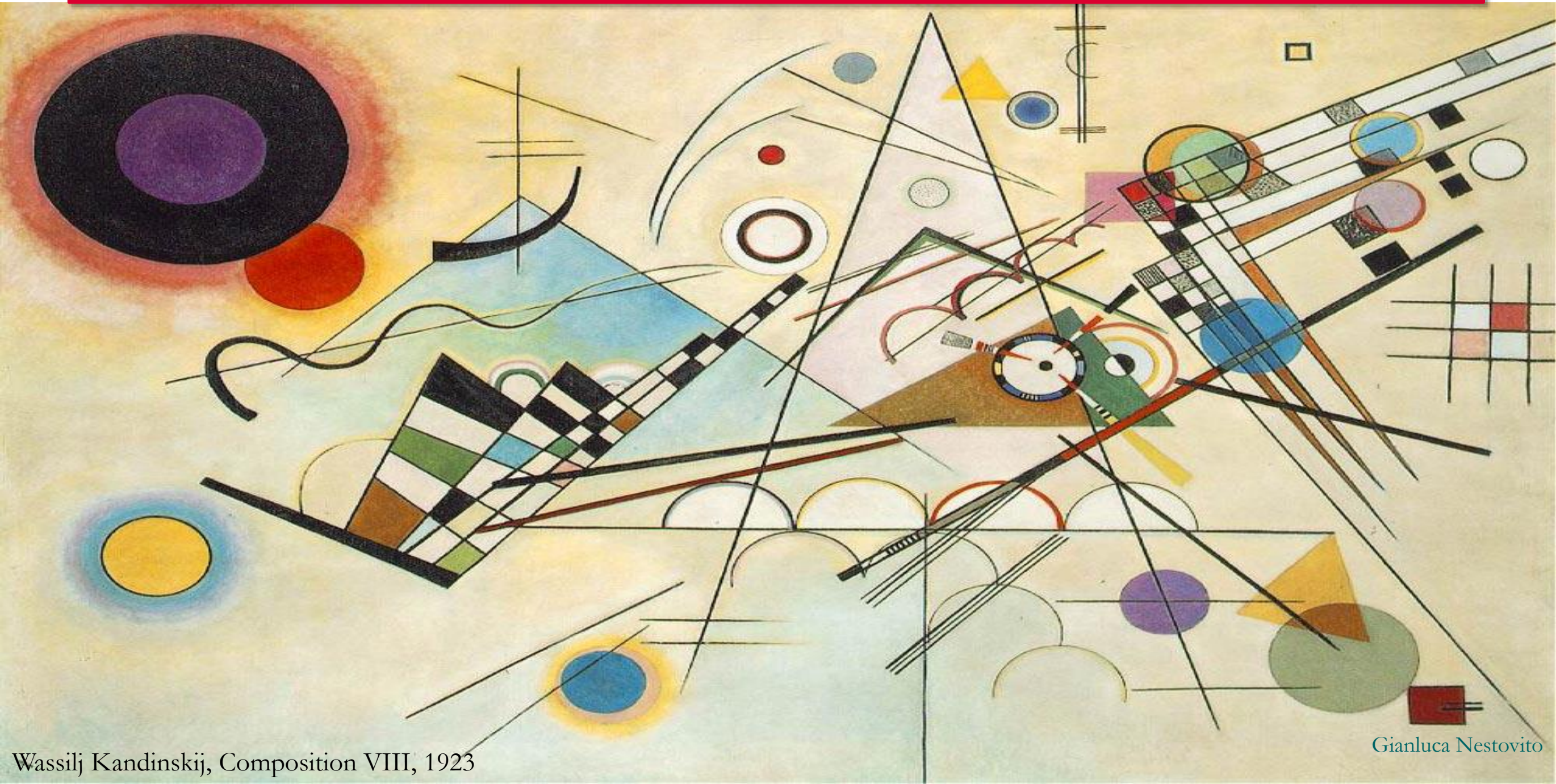


CAMBIO PARADIGMA DEL SISTEMA FS



PLAYER DELLA MOBILITÀ INTEGRATA

NON BASTANO LE IDEE PER INNOVARE...



Wassily Kandinsky, Composition VIII, 1923

BISOGNA INTEGRARLE IN UN PROCESSO SISTEMICO!



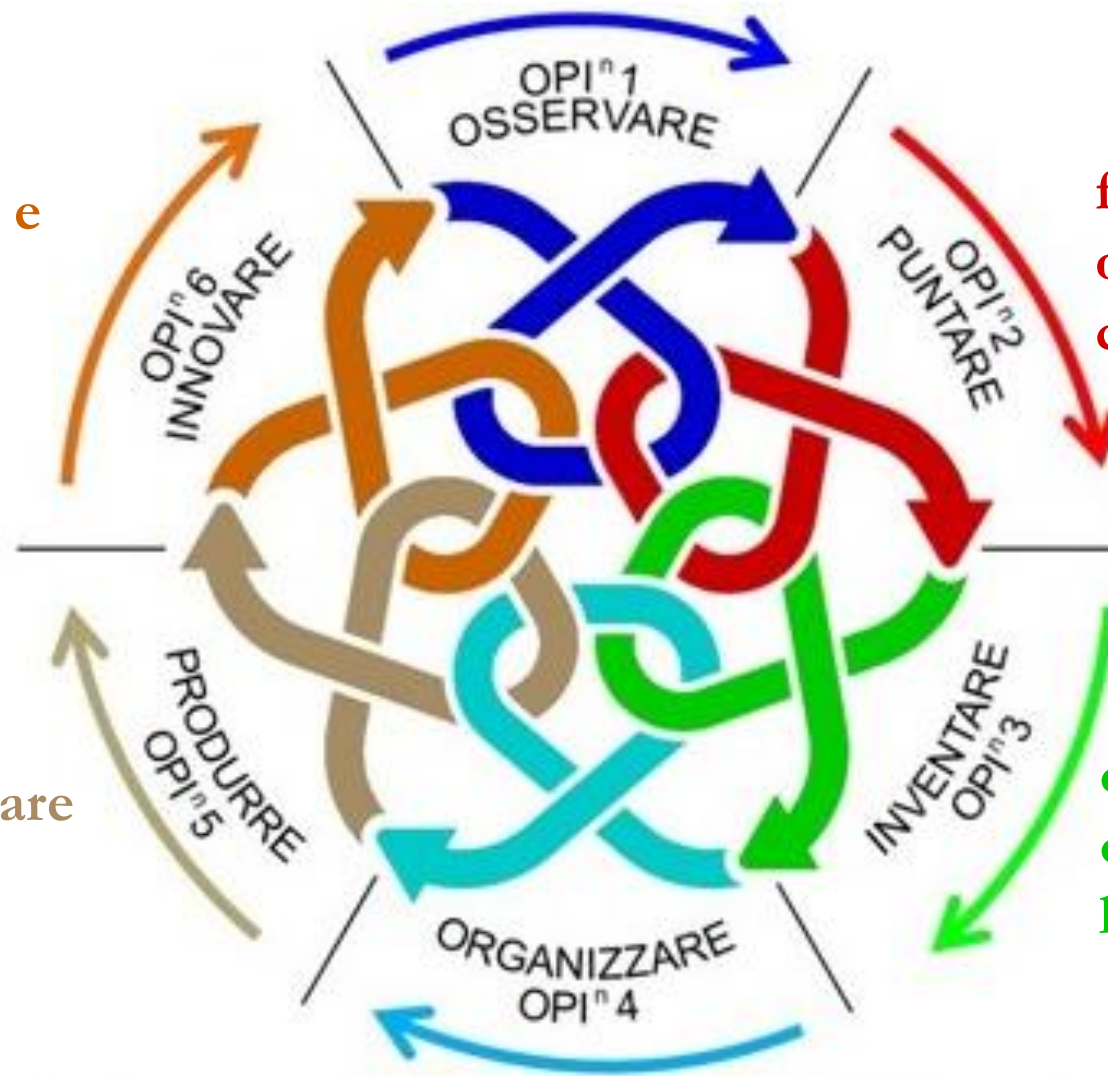
Gustav Klimt, L'albero della vita, 1909

CICLO DI OPI^N PER L'INNOVAZIONE SISTEMICA NELLA PROGETTAZIONE

Esplorare, percepire e analizzare risorse e squilibri dei sistemi

attivare il cambiamento e generare il valore

formulare problemi e obiettivi esatti nel sistema corretto



creare soluzioni e selezionare quelle ideali studiandone l'impatto

pianificare, progettare e realizzare

ordinare, elaborare e simulare il cambiamento

L'INNOVAZIONE NASCE CON I PROBLEMI...PONTI A CONFRONTO

Ponte a travi incorporate "Bevano" km 74+588



Ponte a travi gemelle "Quaderna" km 15+047



SCELTE PROGETTUALI: PONTE BEVANO KM 74+588 (LAVORAZIONI 05/2016)

Fasi lavorative per la sostituzione

Disarmo delle funi di sostegno della TE



Rotazione delle mensole TE



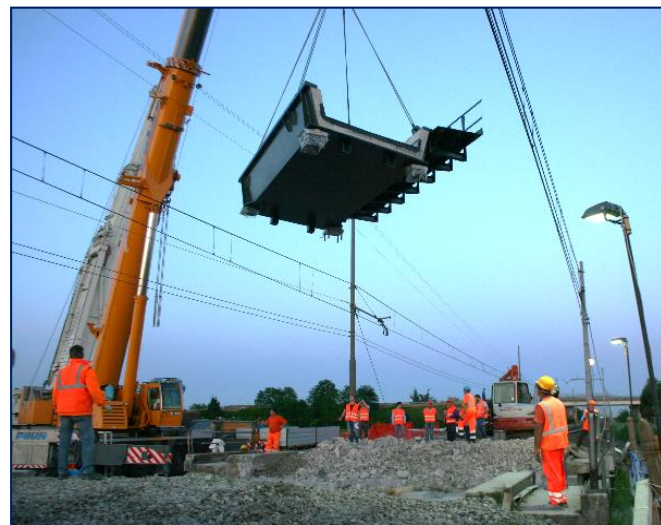
Sollevamento binario esistente



Sollevamento impalcati esistenti



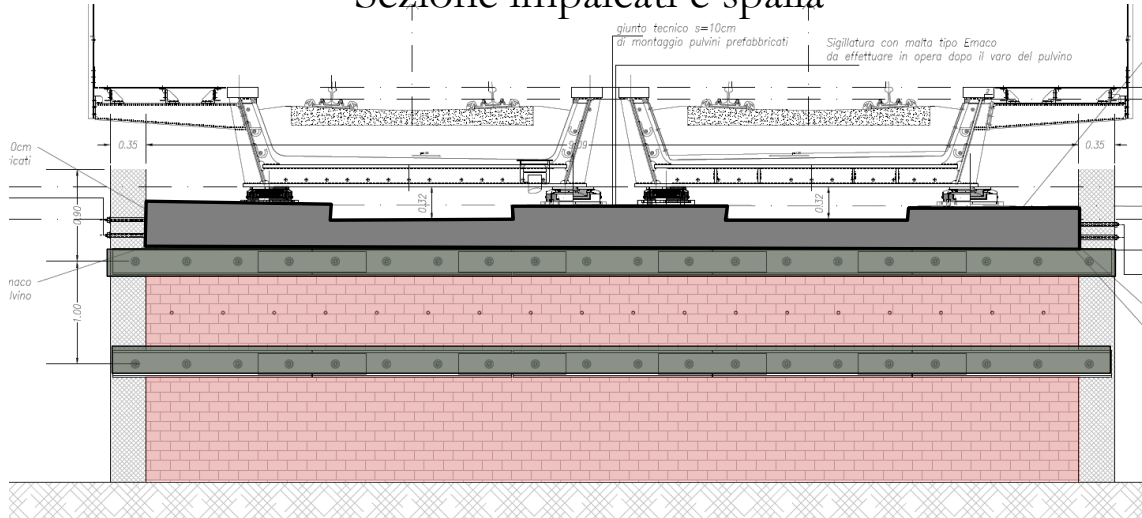
Varo dei nuovi impalcati



Posizionamento nuovi impalcati



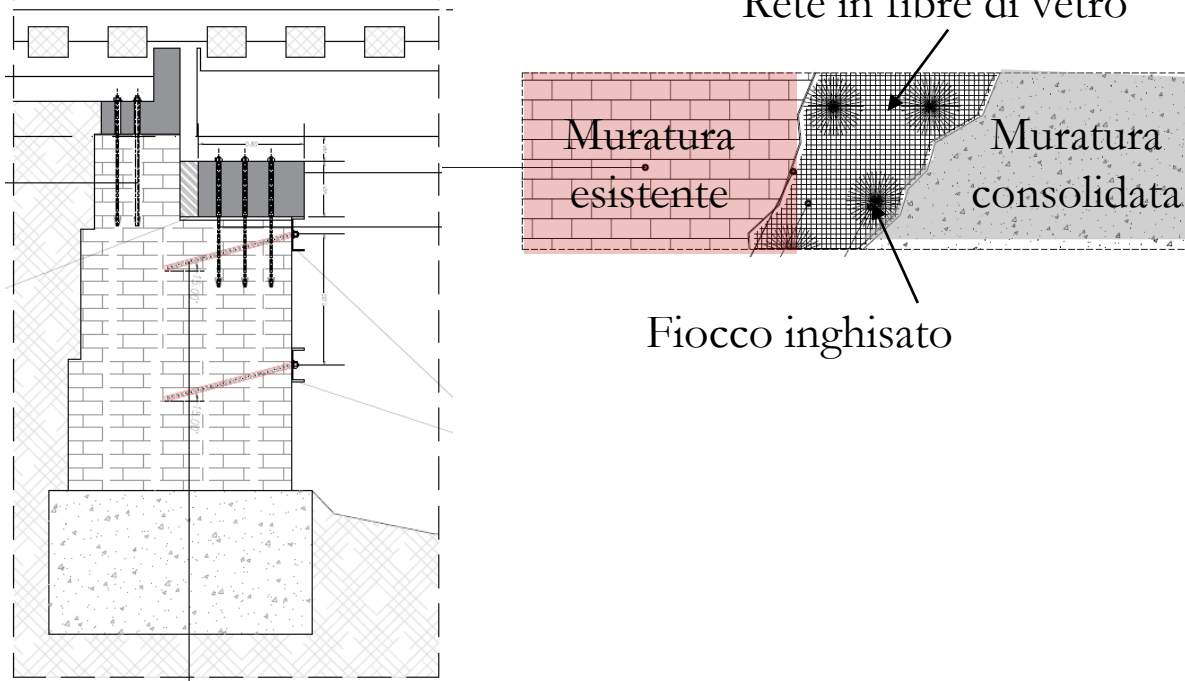
Sezione impalcati e spalla



Ultimazione lavori con il consolidamento delle spalle



Dettaglio puntellatura



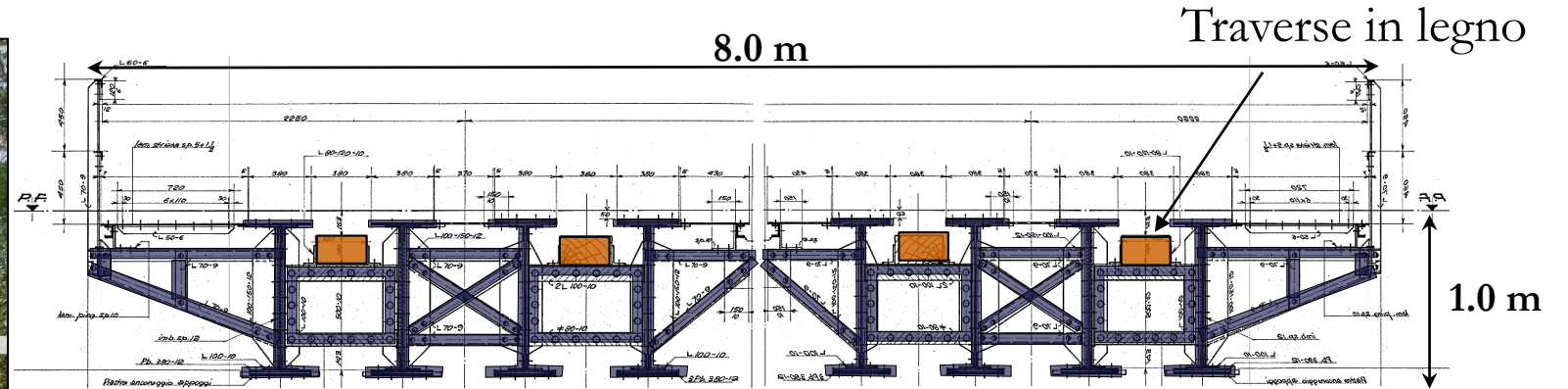
- Realizzazione di pulvini prefabbricati
- Consolidamento con chiodature in acciaio e saturazione con resine
- Utilizzo di reti in fibra di vetro

INNOVAZIONE NELLE SCELTE PROGETTUALI: PONTE QUADERNA

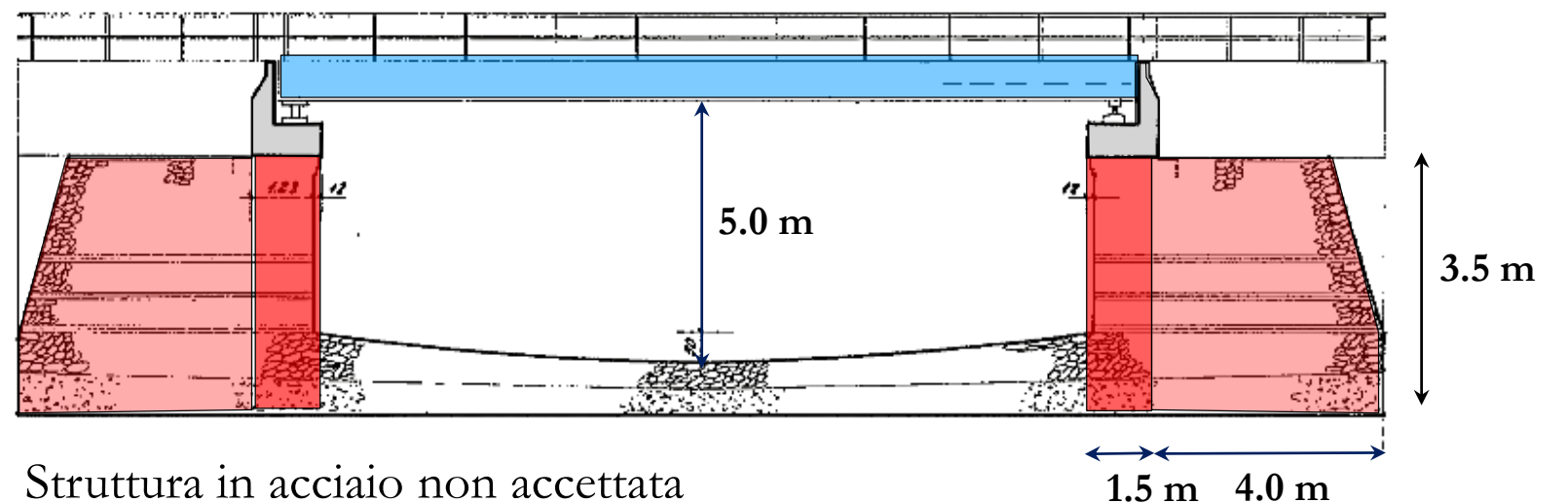
Impalcato a travi gemelle in acciaio



Sezione trasversale dell'impalcato



Sezione Longitudinale
16.8 m



Struttura in acciaio non accettata
per velocità di 200 km/h

PONTE QUADERNA: PROBLEMATICHE AFFRONTATE



Problematiche:

1. La lunghezza del ponte elevata per la tipologia a cassone portaballast;

PONTE QUADERNA: PROBLEMATICHE AFFRONTATE

Problematiche:

1. La lunghezza del ponte elevata per la tipologia a cassone portaballast;
2. Assicurare il corretto franco idraulico con la nuova tipologia di ponte;



PONTE QUADERNA: PROBLEMATICHE AFFRONTATE



Problematiche:

1. La lunghezza del ponte elevata per la tipologia a cassone portaballast;
2. Assicurare il corretto franco idraulico con la nuova tipologia di ponte;
3. Presenza del portale TE in prossimità del ponte;

Dorme intatta sotto i campi di Ozzano, a mezzo metro di profondità. Da 1500 anni. La città Romana di CLATERNA



Problematiche:

1. La lunghezza del ponte elevata per la tipologia a cassone portaballast;
2. Assicurare il corretto franco idraulico con la nuova tipologia di ponte;
3. Presenza del portale TE in prossimità del ponte;
4. Area di interesse archeologico quindi impossibilità di effettuare scavi;



Problematiche:

1. La lunghezza del ponte elevata per la tipologia a cassone portaballast;
2. Assicurare il corretto franco idraulico con la nuova tipologia di ponte;
3. Presenza del portale TE in prossimità del ponte;
4. Area di interesse archeologico quindi impossibilità di effettuare scavi;
5. Peso elevato delle travate gemelle esistenti per la sostituzione;
6. Sostituzione degli impalcati esistenti senza demolirli per un possibile utilizzo su altre linee a velocità ridotta;

PRIMA E DOPO...SOTTOVIA A TRAVI INCORPORATE "CASTIGLIA" 8+449



PRIMA E DOPO... SCATOLARE CANALE DEI MOLINI 8+460



PRIMA E DOPO... IMPALCATO A TRAVI INCORPORATE "GORGARA" 14+646



PRIMA E DOPO... IMPALCATO A CASSONE "QUADERNA" 15+047



L'INNOVAZIONE: INTERAZIONE TRA LE SORGENTI DEL SAPERE...



SI RINGRAZIA PER LA CORTESE ATTENZIONE...

