

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE  
DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01**

**U.O. INFRASTRUTTURE NORD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA RHO - GALLARATE  
QUADRUPPLICAMENTO RHO - PARABIAGO E RACCORDO Y  
QUADRUPPLICAMENTO RHO (e) - PARABIAGO (i) E RACCORDO Y**

**OPERE PRINCIPALI PONTI E VIADOTTI**

VI06 – PONTE SUL CANALE VILLORESI

RELAZIONE DESCRITTIVA

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

MDL1 32 D 26 RG VI0600 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva		SETT.2017	BIASCO <i>Biasco</i>	OTT.2017	S. Borelli <i>SB</i>	OTT.2017	SACCHI	OTT.2017
								ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE NORD Dott. Ing. Francesco Sacchi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 23172 Sez. A <i>Sacchi</i>	

File: MDL132D26CLVI0600001A.DOC

n. Elab.:

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	7
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....	9
4	FASI REALIZZATIVE .....	10

## 1 PREMESSA

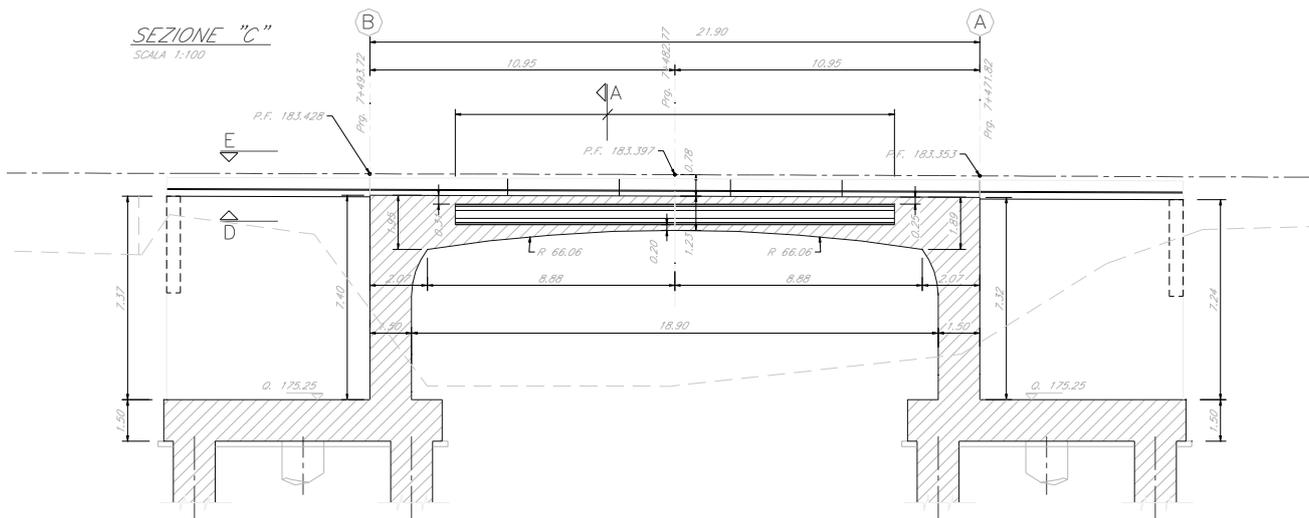
*Nella presente relazione si descrivono le scelte operate e la fasistica realizzativa del nuovo ponte sul Canale Villoresi, nell'ambito degli interventi di potenziamento della linea ferroviaria tra Rho e Gallarate.*

*L'opera si affianca al ponte esistente della linea storica che sovrappassa il canale con tre arcate in cls di 5.5m di luce.*



*In fase di individuazione della tipologia di opera da eseguire si è scelto di porre particolare attenzione all'inserimento architettonico e paesaggistico della nuova opera nel contesto caratterizzato dall'opera esistente; talché è stata individuata una struttura il più possibile omogenea sia nei riguardi delle forme ( si è cercato di richiamare il concetto dell'arco ) e dei materiali, optando per un parziale rivestimento in mattoni come per il ponte preesistente.*



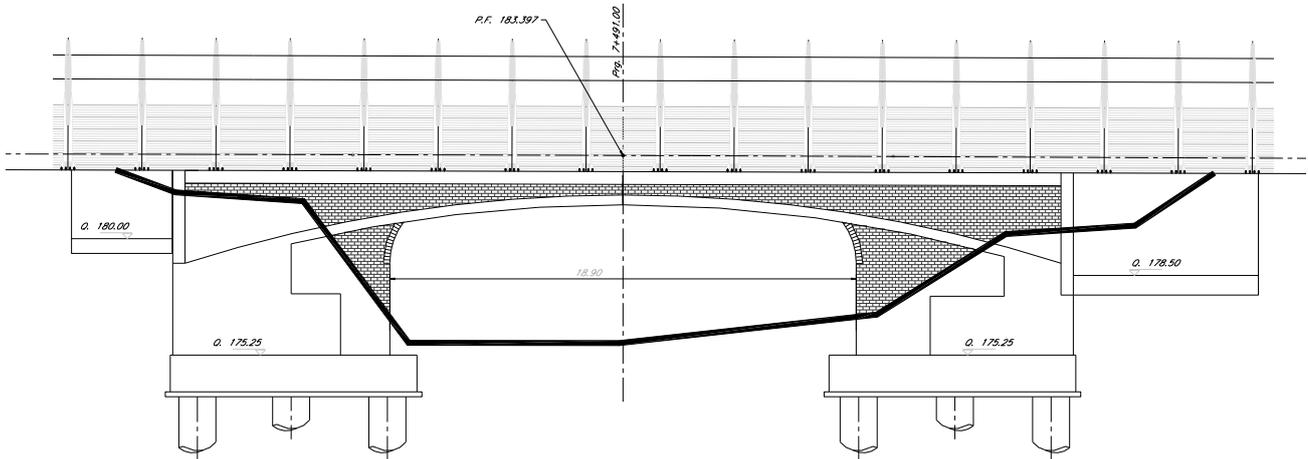


*A margine dell'intervento sono inoltre previste opere di sostegno e interventi di riprofilatura degli argini mirati al ripristino della configurazione idraulica preesistente.*

*La scelta di optare per una luce unica e non ripetere la struttura con pile in alveo è motivata dalla necessità di limitare le ripercussioni di carattere idraulico intervento senza soggezioni a tal riguardo.*

VI06 - VIADOTTO SUL CANALE VILLORESI  
RELAZIONE DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 06 00 001	A	6 di 14



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y</b>					
VI06 – VIADOTTO SUL CANALE VILLORESI RELAZIONE DESCRITTIVA	COMMESSA <b>MDL1</b>	LOTTO 32	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO VI 06 00 001	REV. A	FOGLIO 7 di 14

## 2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

Si riporta nel seguito l'elenco delle leggi e dei decreti di carattere generale, assunti come riferimento.

- Legge 5-1-1971 n° 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica”.
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare 2 febbraio 2009,n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- UNI EN 1992-1 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Regole generali”.
- UNI EN 1992-2 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Ponti”.
- UNI EN 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”.
- UNI EN 206-1:2014: “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- UNI 11104: “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1”.
- “Linee guida sul calcestruzzo strutturale - Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP.”.

Si riporta, ora, l'elenco delle norme tecniche, delle circolari e delle istruzioni F.S. delle quali si è tenuto conto.

- RFI DTC SI MA IFS 001 A - Parte I
- RFI DTC SI AG MA IFS 001 A Parte II sezione 1
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 A Parte II sezione 2
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 A Parte II sezione 3
- RFI DTC SI GA MA IFS 001 A Parte II sezione 4
- RFI DTC SI CS MA IFS 002 A Parte II sezione 5
- RFI DTC SI CS MA IFS 003 A Parte II sezione 6



**PROGETTO DEFINITIVO**

**QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

VI06 – VIADOTTO SUL CANALE VILLORESI  
RELAZIONE DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 06 00 001	A	8 di 14

### 3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

TABELLA MATERIALI								
CALCESTRUZZI								
Tipo	Rapporto a/c max	Classe di lavorabilità	Tipo di cemento	Classe di resistenza minima C(fck/Rck) <sub>min</sub>	Classe di esposizione ambientale (UNI EN 206)	D <sub>max</sub> inerti (mm)	Campi di Impiego	
B	3	0.55	S3-S4	CEM III+V	C25/30	XC1	--	- Canalette portacavi prefabbricate - Cunette prefabbricate - Elementi prefabbricati senza funzioni strutturali
C	1	0.55	S4-S5	CEM I+V	C30/37	XC3	20	- Impalcati in c.a. ordinari - Solette in c.a. gettate in opera in elevazione - Predalle
	2	0.50	S3-S4	CEM III+V	C32/40	XC4	25	- Pile e spalle - Bagglioli e pulvini - Strutture in c.a. in elevazione
E	0.55	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XA1	25	- Tombini scatoleari - Tombini circolari	
G	1	0.55	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XC3	25	- Muri di controripa e sottoscarpa in c.a. (armatura ≥ 30 Kg/mc)
	2	0.60	S3-S4	CEM III+V	C25/30	XC2	25	- Muri controripa/sottoscarpa debolmente armati (armatura < 30 Kg/mc) o non armati - Solettoni di fondo - Fondazioni armate - Rivestimenti di tubazioni
	4	0.60	S3-S4	CEM III+V	C25/30	XC1	--	- Cunette gettate in opera, canalette e cordoli
H	1	0.60	S4-S5	CEM III+V	C25/30	XC2	32	- Pali (di paratie o opere di sostegno), diaframmi e relativi cordoli di collegamento gettati in opera
	2	0.60	S4-S5	CEM III+V	C25/30	XC2	32	- Pali di fondazione gettati in opera
I	--	--	CEM I+V	C12/15	X0	--	--	- Magrone di pulizia, riempimento o livellamento
ACCIAIO								
ACCIAIO IN BARRE PER GETTI E RETI ELETTROSALDATE						B450C		
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA						S275 J2 classe di esecuzione EXC 3		
ACCIAIO ARMONICO DI TIPO STABILIZZATO						trefoli f <sub>ptk</sub> >1860 MPa – f <sub>p(1)k</sub> >1670 MPa barre f <sub>ptk</sub> >1000 MPa – f <sub>pyk</sub> >800 MPa		
ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI ACCIAIO PER TRAVI DI RIPARTIZIONE						S275 J0 S355 JR (strutture temporanee)		
PRESCRIZIONI								
COPRIFERRO NETTO								
- PALI DI FONDAZIONE E PARATIE		s=6.0 cm						
- STRUTTURE A CONTATTO CON IL TERRENO		s=4.0 cm						
- PILE E SPALLE		s=4.0 cm						
- SETTI E SOLETTE IN ELEVAZIONE		s=3.5 cm						
- SOLETTE PER IMPALCATO DEI PONTI		s=3.5 cm – estradosso s=3.0 cm – intradosso						



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y</b>					
	VI06 – VIADOTTO SUL CANALE VILLORESI RELAZIONE DESCRITTIVA	COMMESSA <b>MDL1</b>	LOTTO 32	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO VI 06 00 001	REV. A

## 4 FASI REALIZZATIVE

*Le fasi realizzative dell'opera in esame sono strettamente correlate a quelle dell'attiguo sottopasso pedonale SL26.*

*Fra le principali criticità che hanno caratterizzato la loro definizione spiccano:*

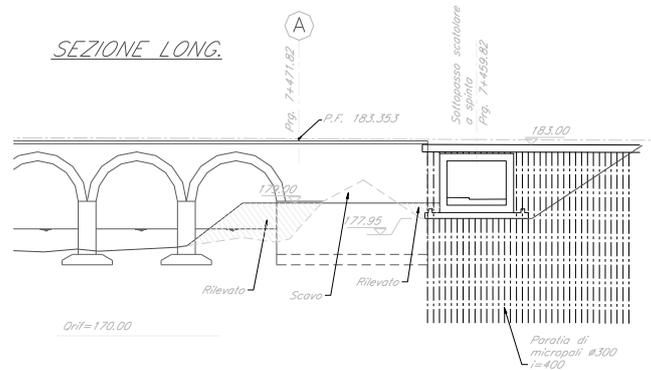
- i. La scelta di considerare in esercizio il canale Villoresi, con le problematiche connesse alla esecuzione delle opere di fondazione in presenza di acqua;*
- ii. La presenza dell'adiacente ponte ad archi esistente della linea storica che rimane in esercizio;*

*La presenza d'acqua, il cui livello massimo non è stato possibile reperire in questa sede ma che sarà necessario acquisire in fase di progettazione esecutiva per confermare le assunzioni qui assunte – massima quota del pelo libero pari a 179 m s.l.m. corrispondente alla quota del rivestimento degli argini – ha comportato la realizzazione di un sistema di sostegno degli scavi stagno in modo da scongiurare la presenza di acqua durante la fase realizzativa dei plinti delle spalle. A tale scopo si prevede la realizzazione di diaframmi impermeabili realizzati previa formazione di una piazzola di lavoro che ostruisce parzialmente l'alveo del canale, ma in modo che allo stato delle conoscenze attuali non comporti problematiche di carattere idraulico connesse alla riduzione della sezione idraulica ( che rimane più che sufficiente anche con soli due fornicati liberi).*

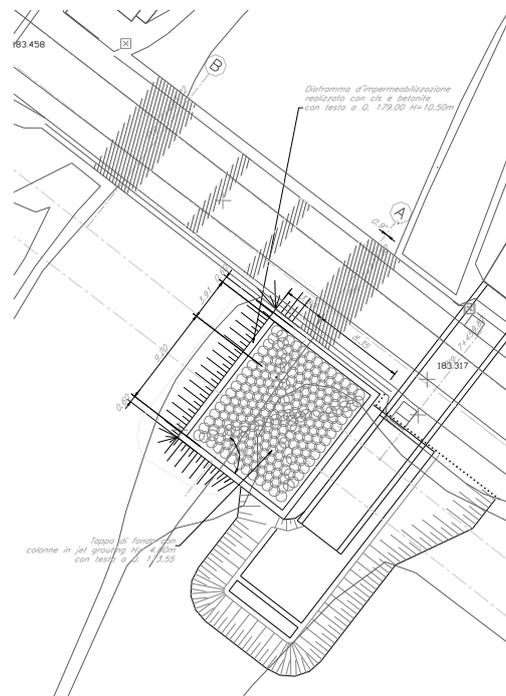
*Per quanto concerne il sostegno del rilevato ferroviario in esercizio sono previste una serie di paratie di micropali opportunamente puntellate che permettono di raggiungere il fondo scavo senza necessità di realizzare dei tiranti sotto il copro del rilevato in esercizio.*

*In definitiva le fasi realizzative prevedono la realizzazione di una spalla alla volta; quella lato Rho ( Spalla A) verrà realizzata dopo la costruzione del sottopasso pedonale a spinta SL26.*

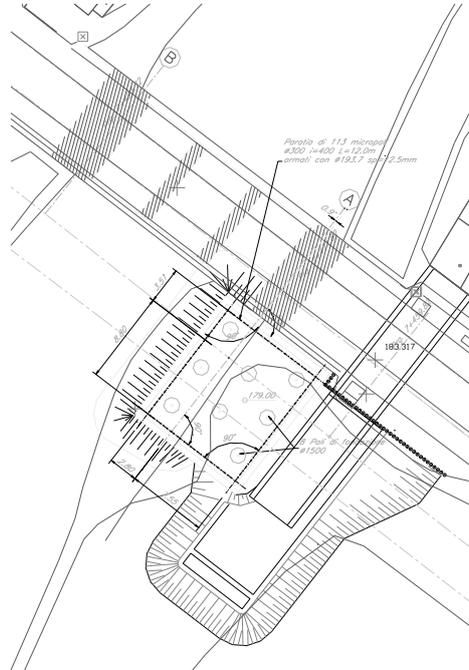
- *Fase 1: Realizzazione della piazzola di lavoro a q.ta 179.0m*



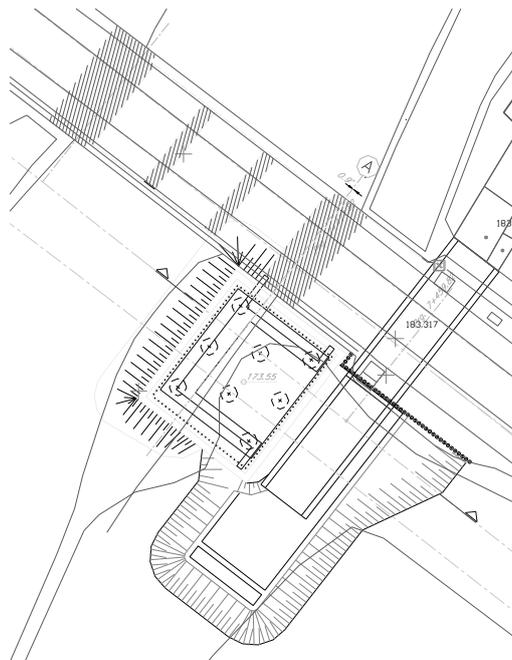
- *Fase 2: realizzazione del diaframma impermeabile e del tappo di fondo con trattamento colonnare di spessore 4.0m;*



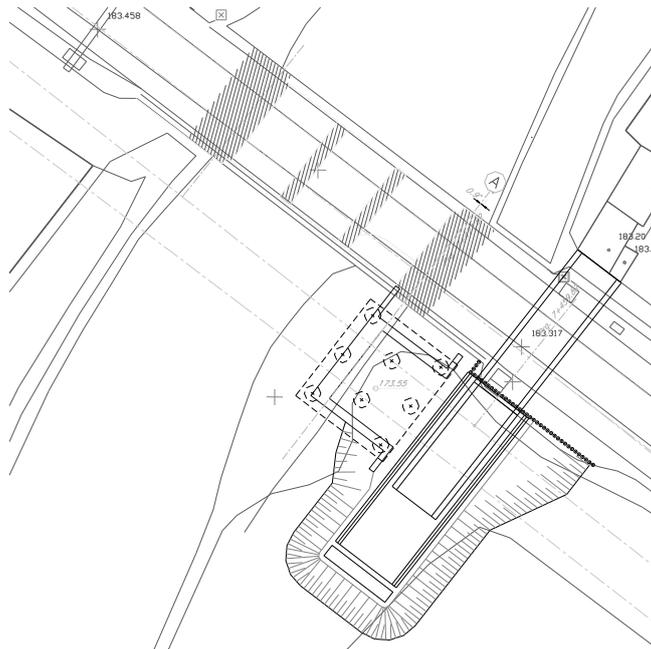
- *Fase 3; realizzazione della paratia di micropali a sostegno degli scavi e trivellazione dei pali  $\phi 1500$  di fondazione della spalla;*



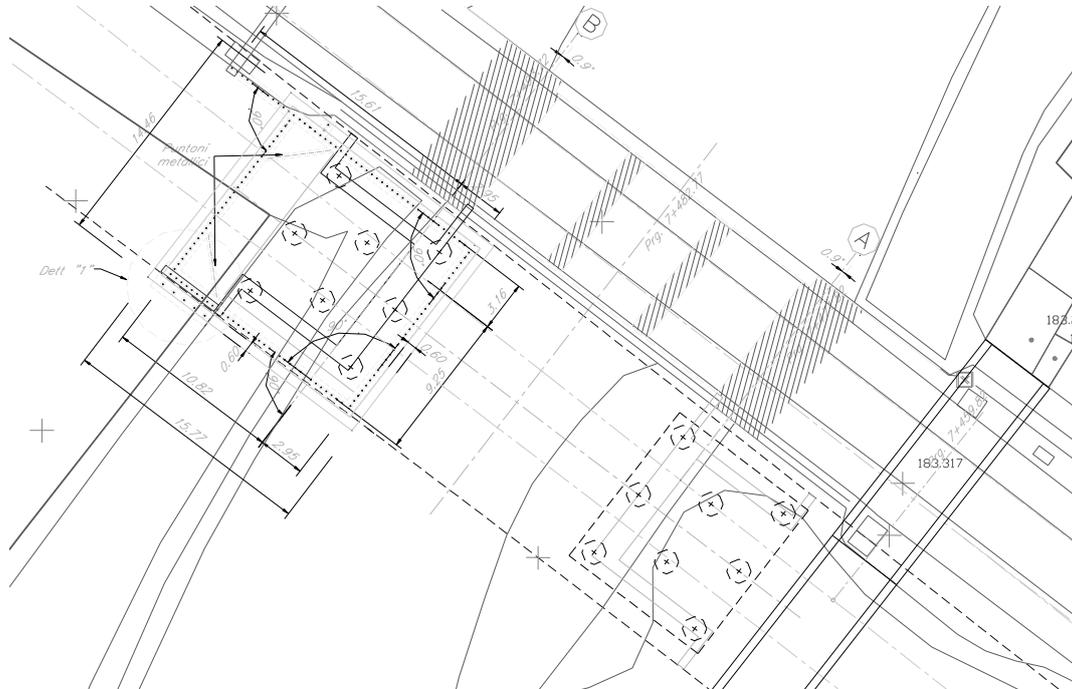
- *Fase 4; scavo fino a quota 173.55 e realizzazione del plinto della spalla e del muro frontale fino all'imposta dell'arcata di impalcato;*



- *Fase 5; rimozione rilevato provvisorio e demolizione delle paratie fuori terra*



- *Fase 6: si ripetono le stesse operazioni per la spalla B;*



- *Fase 7: Realizzazione dell' impalcato e delle finiture. Per il getto del solettone alleggerito dell' impalcato si è ipotizzato l' impiego di una centinatura metallica a luce unica poggiate degli sbalzi anteriori delle spalle; in fase esecutiva potrà essere studiata la possibilità di realizzare degli appoggi provvisori in alveo in ombra alle pile del ponte esistente, al fine di determinare delle economie sulla centina di getto.*