

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE

DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01

U.O. INFRASTRUTTURE NORD PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA TRATTA RHO - GALLARATE

QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y QUADRUPPLICAMENTO RHO (e)- PARABIAGO (i) E RACCORDO Y

OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI

VI05 – Nuovo ponte su canale rivestito km 0+810.87

Relazione tecnica descrittiva

SCALA:

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

MDL 1 3 2 D 2 6 RG VI 0 5 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva		SETT.2017	BIASCO	OTT.2017	S. Borelli	NOV.2017		
B	Emissione per aggiornamento documentale	S. Scufa	Agosto 2019	A. Cimerèlli	Agosto 2019	M. Berlingieri	Agosto 2019		

ITALFERR U.S. INFRASTRUTTURE NORD
Dott. Ing. Francesco Sacchi
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
31752/SeA

File: MDL132D26RGVI0500001B.doc

n. Elab.:



POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA
**PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	2 di 11

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3.1	DOCUMENTI REFERENZIATI	5
3.2	DOCUMENTI CORRELATI.....	6
3.3	DOCUMENTI SUPERATI.....	6
4	ALLEGATI	6
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	7
6	FASI COSTRUTTIVE	8

1 PREMESSA

Nel presente documento si descrivono le opere previste per la realizzazione del nuovo ponte sul canale rivestito al km 0+810.87, previsto per il potenziamento della linea Rho – Arona, tratta Gallarate – Rho. L’opera in questione è individuata con la WBS VI05.

L’opera consiste in 3 viadotti separati, due dei quali successivamente uniti, ad 1 sola campata, realizzati con impalcati in travi in acciaio incorporate nel cls, di luce 9.78, in asse appoggi. Le travi in acciaio hanno un’obliquità rispetto all’asse appoggi di circa 7°. L’andamento planimetrico dell’asse di progetto dei binari è in rettilineo. I viadotti poggiano su spalle comuni fondate su micropali $\phi 300$.

Il viadotto centrale accoglie una piattaforma a doppio binario, mentre i due laterali hanno un solo binario.

Le spalle hanno la medesima carpenteria. Sono spalle tradizionali fondate su micropali $\Phi 300$.

Lo schema di vincoli prevede lo schema a cerniera – cerniera con l’utilizzo di appoggi fissi in neoprene armato.

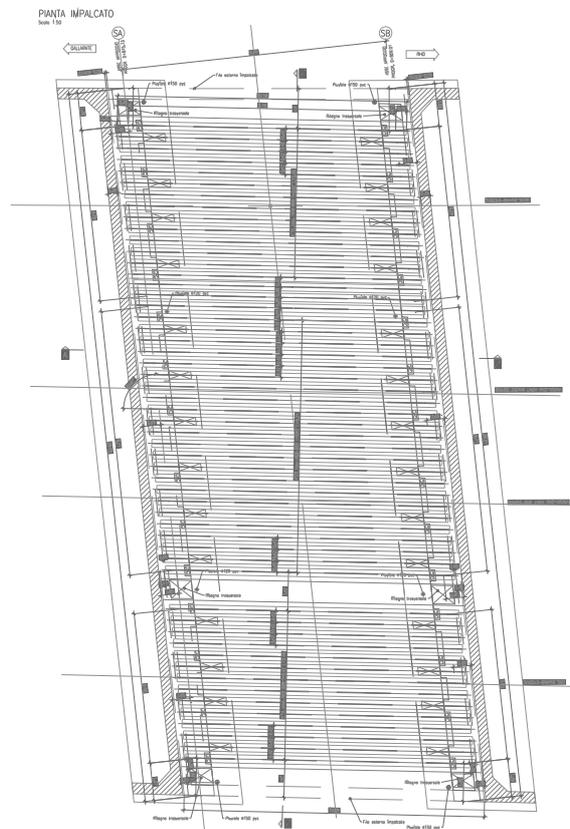


Figura 1: Pianta impalcato

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
 0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
 TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	4 di 11

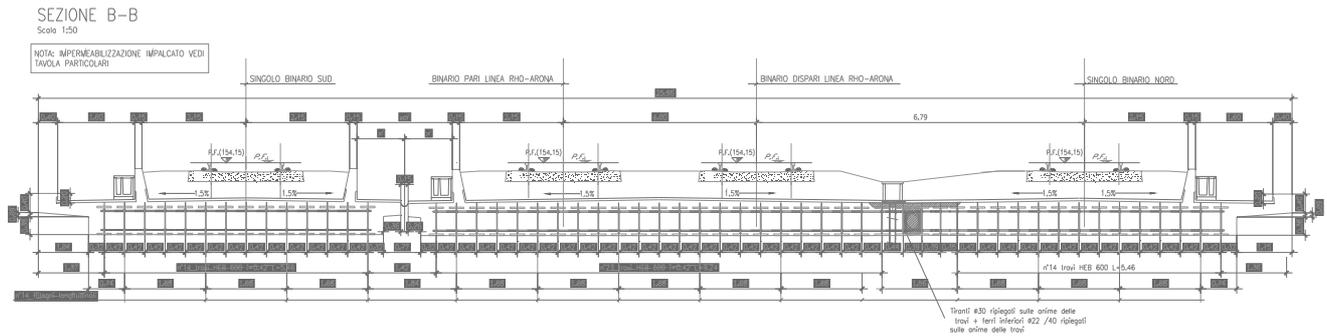


Figura 2: Sezione trasversale

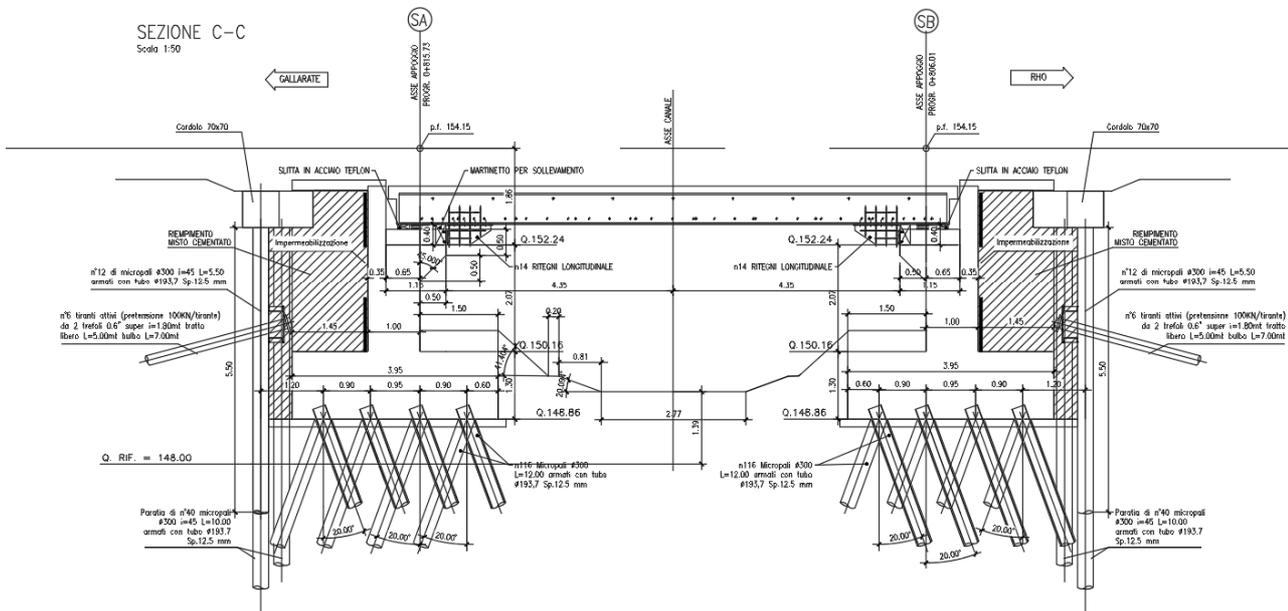


Figura 3: Sezione longitudinale

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento descrive l'opera le ragioni che hanno portato alla sua definizione e le fasi esecutive previste per la sua realizzazione.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 Documenti Referenziati

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

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	6 di 11

- 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

3.2 Documenti Correlati

I documenti correlati alla presente sono:

OPERE PRINCIPALI - Ponti e viadotti																					
<i>VI05- Prolungamento ponte su canale rivestito km 0+810.87</i>																					
Relazione tecnica descrittiva	M	D	L	1	3	2	D	2	6	R	G	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Relazione di calcolo impalcato	M	D	L	1	3	2	D	2	6	C	L	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Relazione di calcolo spalle e fondazioni	M	D	L	1	3	2	D	2	6	C	L	V	I	0	5	0	0	0	0	2	B
Relazione di calcolo opere provvisionali	M	D	L	1	3	2	D	2	6	C	L	V	I	0	5	0	0	0	0	3	B
Relazione di compatibilità idraulica	M	D	L	1	3	2	D	2	6	R	I	V	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria generale dell'intervento	M	D	L	1	3	2	D	2	6	P	9	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Sistemazione spondale canale - Pianta e sezioni	M	D	L	1	3	2	D	2	6	P	A	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Carpenteria impalcato	M	D	L	1	3	2	D	2	6	B	B	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Carpenteria spalle	M	D	L	1	3	2	D	2	6	B	B	V	I	0	5	0	0	0	0	2	B
Opere provvisionali	M	D	L	1	3	2	D	2	6	B	9	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B
Fasi realizzative	M	D	L	1	3	2	D	2	6	B	9	V	I	0	5	0	0	0	0	2	B
Particolari, dettagli e finiture	M	D	L	1	3	2	D	2	6	B	C	V	I	0	5	0	0	0	0	1	B

3.3 Documenti superati

Non sono presenti documenti superati.

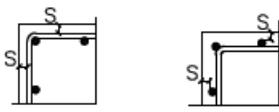
4 ALLEGATI

Non sono presenti allegati.

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	7 di 11

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

TABELLA MATERIALI								
CALCESTRUZZI								
Tipo	Rapporto a/c max	Classe di lavorabilità	Tipo di cemento	Classe di resistenza minima C(fck/Rck) _{min}	Classe di esposizione ambientale (UNI EN 206)	Dmax 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 - Baggioni e pulvini - Strutture in c.a. in elevazione	
E	0.55	S3-S4	CEM III-V	C30/37	XA1	25	- Tombini scolorari - 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 _{ptk} >1860 MPa - f _{p(1)k} >1670 MPa barre f _{ptk} >1000 MPa - f _{pyk} >800 MPa			
ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI					S275 J0			
ACCIAIO PER TRAVI DI RIPARTIZIONE					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						



POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA
**PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	8 di 11

6 FASI COSTRUTTIVE

L'opera in questione è funzionale alla sostituzione di un ponte a travi incorporate esistente sul quale transita la linea storica, che non è possibile mantenere prevedendo allargamenti, per motivi legati alla nuova conformazioni dei binari di progetto definita in sede di Conferenza dei Servizi..

Nello specifico a fronte dei due 2 binari attualmente presenti, in progetto è previsto che ne transiteranno 4; il singolo binario Nord, i due binari della linea Rho-Arona e il singolo binario Sud. Per la coppia di binari centrale della linea Rho-Arona, è previsto in progetto un tracciato rettificato rispetto all'attuale, talchè un'eventuale allargamento dell'opera esistente avrebbe visto i nuovi binari sovrapposti con il giunto. Con ciò, la necessità di prolungare strutturalmente l'impalcato da entrambi i lati, a parte le difficoltà esecutive, presenta alcune criticità: (i) l'impalcato attuale è poggiato direttamente sul pulvino delle spalle in muratura, e quindi non è conforme alla normativa che per ponti di questo tipo prevede la necessità di appoggi su rotaia o neoprene armato (ii) la nuova porzione di impalcato in allargamento avrebbe avuto come appoggio una nuova spalla fondata su pali o micropali che sia che fosse o no collegata alla spalla esistente avrebbe determinato problemi di cedimenti differenziali, che in un modo o nell'altro avrebbe sollecitato l'impalcato proprio nelle sezioni di giunto non ispezionabili.

Tali motivazioni, unitamente ad altre di opportunità legate alla vetustà dell'opera esistente, hanno condotto alla scelta progettuale di realizzare una nuova struttura per l'impalcato e le sottostrutture.

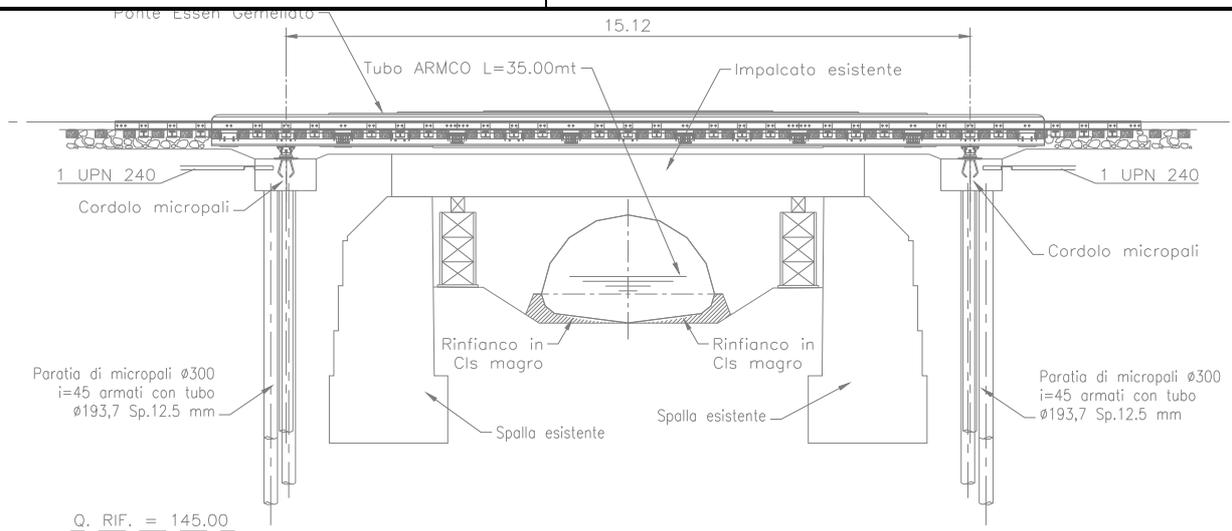
La maggiore difficoltà della scelta operata risiede nelle fasi esecutive. L'intera opera ovviamente dovrà essere realizzata mantenendo l'esercizio ferroviario sulla linea storica, e la funzionalità del canale rivestito sovrappassato.

La soluzione scelta prevede:

1. l'intubamento provvisorio del canale con tubi tipo ARMCO o similari per una tratto sufficientemente lungo da liberare completamente l'area di lavoro dall'interferenza con le acque;

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

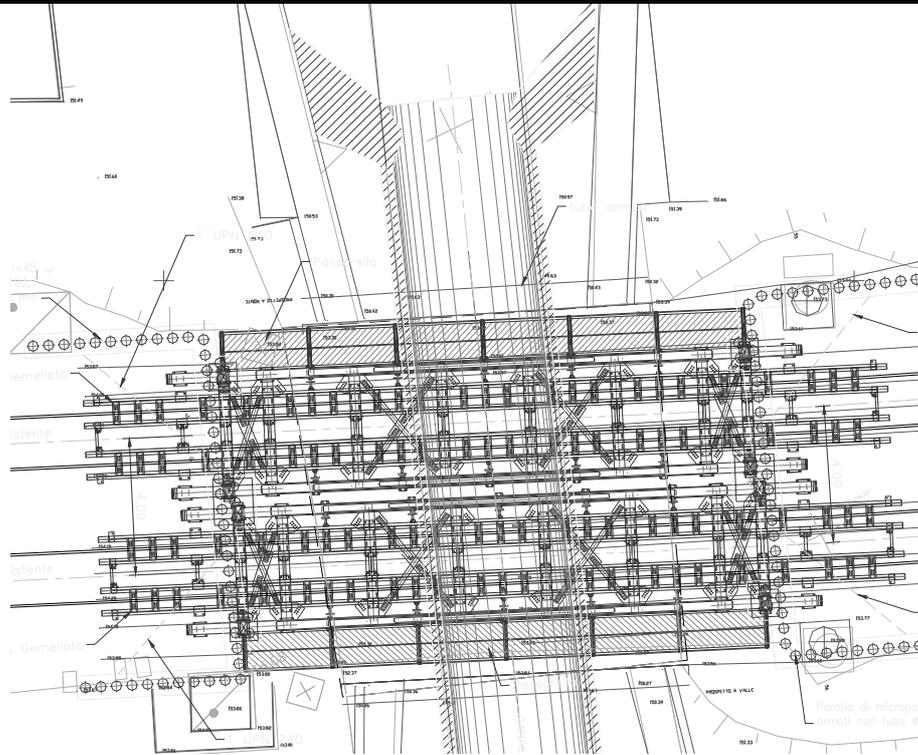
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	9 di 11



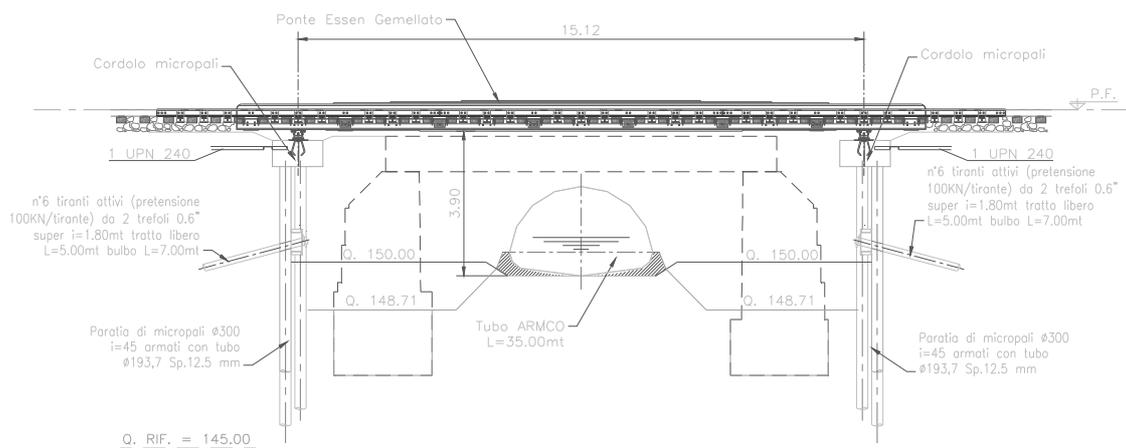
- l'impiego di ponti provvisori ESSEN gemellati su luci di circa 15.0m poggiati su paratie di micropali; per la messa in opera dei quali è necessario una preventiva modesta rettifica dei tracciati della linea storica per aumentarne l'interbinario.

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	10 di 11



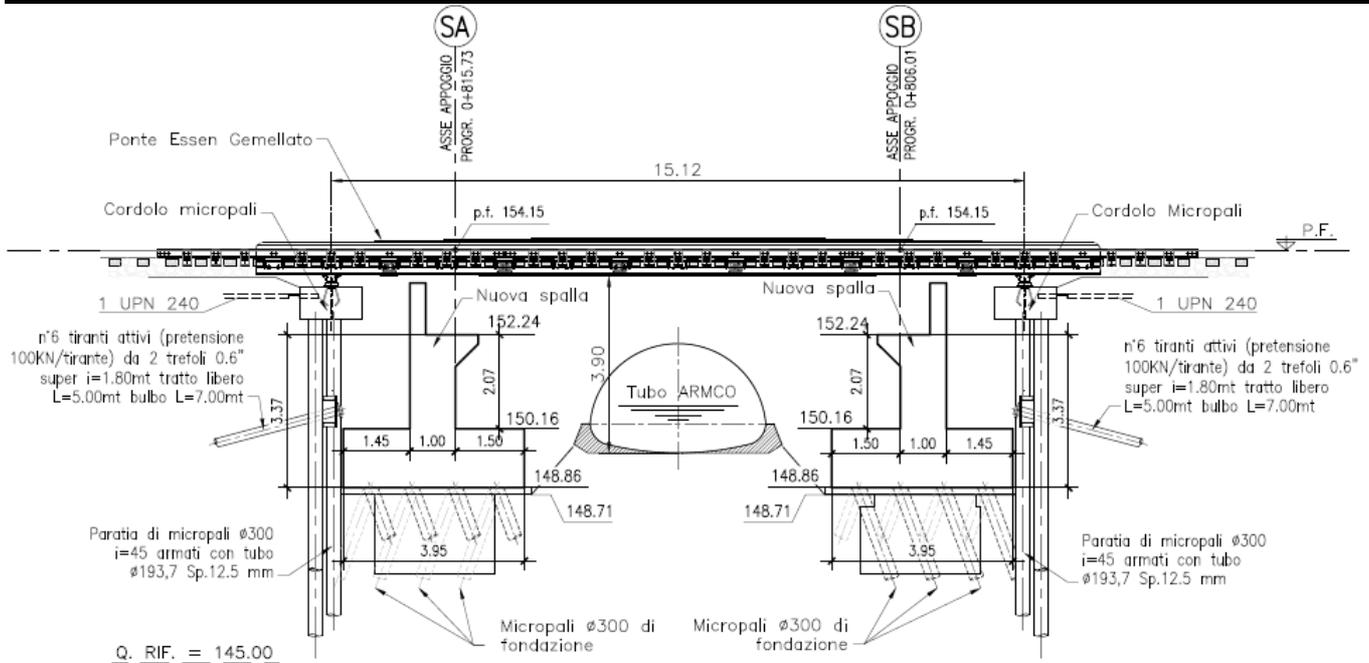
3. La demolizione prima dell'impalcato esistente e poi delle spalle fino alla quota di imposta delle nuove spalle;



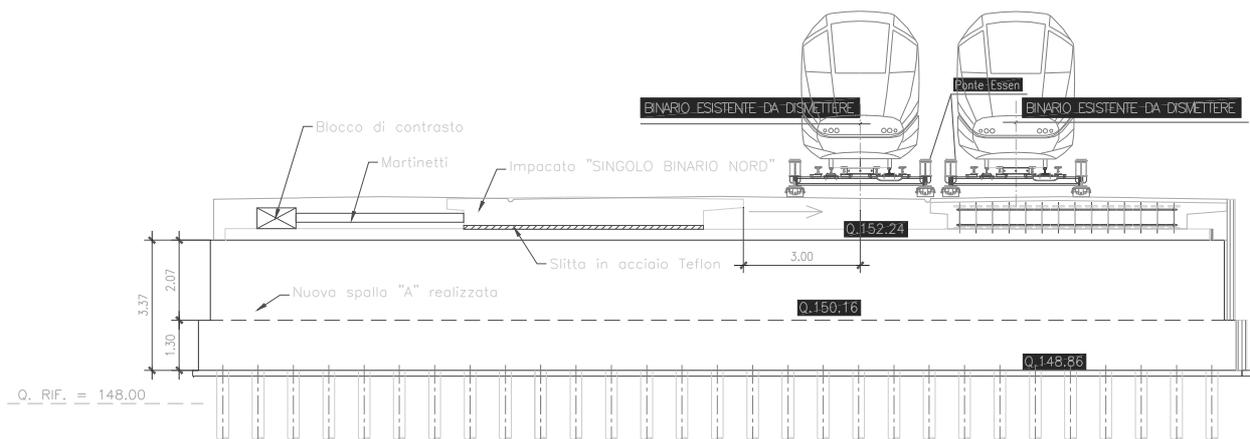
4. La costruzioni delle nuove spalle fondate su micropali opportunamente inclinati

VI05 – NUOVO PONTE SU CANALE RIVESTITO KM
0+810.87 - PREGNANA MILANESE - RELAZIONE
TECNICA DESCRITTIVA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	32	D 26 RG	VI 05 00 001	B	11 di 11



- la realizzazione fuori opera di due impalcati (quello nord e quello centrale a doppio binario) che saranno poi spinti a vuoto con l'impiego di martinetti



Al completamento delle operazioni si procederà con la rimozione dell'intubamento del canale, alla rimozione dell'ESSEN e al posizionamento dei nuovi binari nella loro posizione definitiva, quindi alla posa dell'armamento delle finiture.