

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

DIREZIONE TECNICA - CENTRO DI PRODUZIONE MILANO

PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA TRATTA RHO-GALLARATE
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

OPERE PRINCIPALI – SOTTOVIA E SOTTOPASSI

**SL02 – PROLUNGAMENTO SOTTOPASSO VIALE EUROPA UNITA AL KM 2+433.48
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

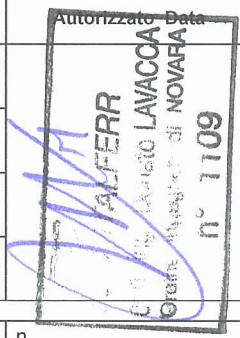
SCALA:

-

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

MDL1 12 D 26 RG SL0200 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A.INGLETTI	Dic. 2010			S. Borelli			



File: MDL1_12_D_26_RG_SL0200_001_A.doc

n.

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3.	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO	4
4.	ALLEGATI.....	4
5.	DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE	4
6.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
6.1	VINCOLI PROGETTUALI	6
6.2	SOLUZIONE PROGETTUALE	7
7.	FASI COSTRUTTIVE (DEVIAZIONI PROVVISORIE)	16

1. PREMESSA

Il Progetto Definitivo di *Potenziamento della Linea Rho-Arona – tratta Gallarate-Rho*, riguarda il quadruplicamento dell'attuale linea a tre binari attraverso l'ampliamento della sede ferroviaria attuale.

In seguito a tale ampliamento, si rende necessario intervenire sulle opere di attraversamento stradale (sottovia), e sulle relative viabilità, che interferiscono con l'attuale linea, allo scopo di renderle compatibili con le maggiori dimensioni che assumerà la sede ferroviaria in seguito al potenziamento. In particolare, per gli attuali sottovia sono previsti prolungamenti consistenti nell'estensione longitudinale della sezione trasversale per un tratto di lunghezza pari alla variazione di larghezza della sede ferroviaria comprensiva delle relative pertinenze.

Gli interventi riguardano o prolungamenti dei sottovia, riferiti alle varie viabilità che interferiscono con la linea ferroviaria, i principali dei quali sono:

1. Prolungamento sottopasso viale Europa Unita al km 2+433.48 (SL02);
2. Prolungamento sottopasso via M. Teresa di Calcutta al km 3+722.76 (SL04) ;
3. Prolungamento sottopasso SP 229 al km 3+918.49 (SL05);
4. Prolungamento sottopasso via G. D'Annunzio al km 7+212.48 (SL07);
5. Prolungamento sottopasso viario via Minghetti al km 8+700.80 (SL11).

Nella presente relazione, vengono illustrate e descritte le caratteristiche tecniche relative al prolungamento del sottopasso viale Europa Unita al km 2+433.48 (SL02) e della relativa viabilità.

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere l'intervento di prolungamento verso nord dello sottovia stradale su Viale Europa Unita in Vanzago, posto al km 2+433.48 della tratta in oggetto, necessario all'allargamento della sede ferroviaria.

A seguire si illustreranno i vincoli al contorno e le opere civili di progetto

3. DOCUMENTO DI RIFERIMENTO

I documenti correlati sono documenti la cui lettura è consigliata per allargare la conoscenza dell'ambito nel quale il presente documento si inquadra. Non si riporta la revisione e la data in quanto si fa implicitamente riferimento all'ultima revisione del documento citato.

I documenti correlati sono:

Relazione tecnica descrittiva	-	MDL1	1	2	D	26	RG	SL	0	2	0	0	0	001
Relazione di calcolo	-	MDL1	1	2	D	26	CL	SL	0	2	0	0	0	001
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	MDL1	1	2	D	26	CL	SL	0	2	0	0	0	002
Relazione di calcolo muri di sostegno	-	MDL2	1	2	D	27	CL	SL	0	2	0	0	0	003
Planimetria generale dell'intervento	1:200	MDL1	1	2	D	26	PA	SL	0	2	0	0	0	001
Pianta e sezioni	1:100	MDL1	1	2	D	26	PA	SL	0	2	0	0	0	001
Carpenteria opera	1:50	MDL1	1	2	D	26	BB	SL	0	2	0	0	0	001
Carpenteria muri di sostegno	1:50	MDL1	1	2	D	26	BB	SL	0	2	0	0	0	002
Fasi realizzative e opere provvisionali	1:200	MDL1	1	2	D	26	B9	SL	0	2	0	0	0	001
Particolari, dettagli e finiture	1:20	MDL1	1	2	D	26	BC	SL	0	2	0	0	0	001
Adeguamento viabilità esistente - planimetria idraulica	1:200	MDL1	1	2	D	26	P9	SL	0	2	0	0	0	002
Adeguamento viabilità esistente - profilo e sezioni trasversali	1:200	MDL1	1	2	D	26	B9	SL	0	2	0	0	0	002

4. ALLEGATI

Non ci sono documenti allegati

5. DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE

L'opera in questione si trova nel comune di Vanzago, in corrispondenza dell'attraversamento di viale Europa Unita.

La sede stradale è costituita da due corsie carrabili con marciapiede pedonale lato Gallarate rialzato di circa 1 m. Si tratta di una strada extraurbana a doppia corsia con limite di velocità di 50 km/h che risulta connessa alla rete di accesso al centro urbano.

L'opera è costituita da uno scatolare a spinta in c.a. a luce unica $L \sim 10.00$ m. La struttura, di lunghezza pari a 30 m, sostiene oltre ai due binari anche due viabilità di collegamento. Lo spessore dei piedritti è pari a $0.5 \div 0.6$ m.

Di seguito si riporta una foto illustrativa dello stato di fatto.



Come da cartografia, vengono definiti lato pari e lato dispari della tratta, rispettivamente il lato destro e quello sinistro della linea ferroviaria proseguendo da Rho verso Gallarate.

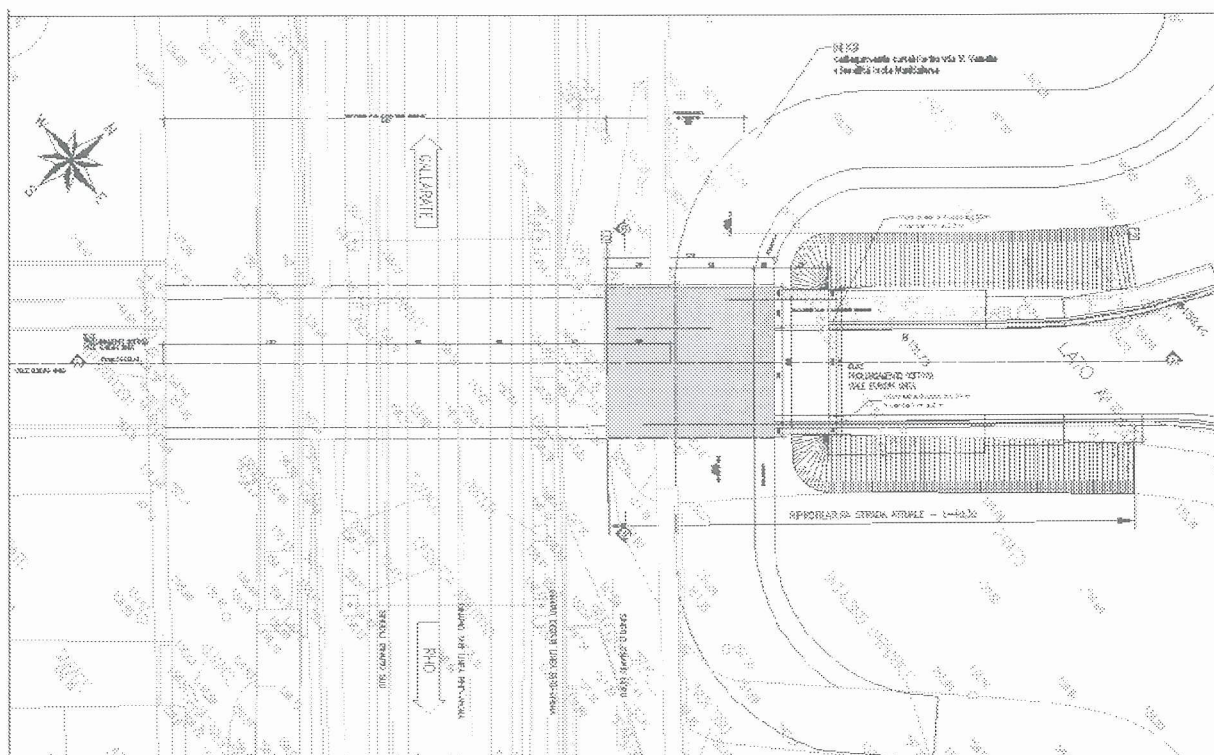
Si riportano in sintesi le informazioni salienti relative all'opera in oggetto:

- Comune: Vanzago;
- Progressiva: 2+433.48 (asse opera);
- Denominazione: Sottovia di attraversamento viale Europa Unità;
- Area territoriale: Extraurbana;
- Struttura: scatolare a spinta in c.a. a luce unica;
- Luce: L ~ 10m;
- Materiali di costruzione: Calcestruzzo
- Sede stradale: strada a doppia corsia carrabile con marciapiede lato sinistro nel tratto in approccio al sottovia. Velocità massima v_{max} 50 Km/h. Nel tratto di riprofilatura la velocità di progetto è stata portata a 30 Km/h per poter conservare un franco verticale minimo di 4,25 m nel tratto di prolungamento del sottovia esistente .

6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede l'aggiunta di ulteriori due binari, uno in affiancamento sul lato pari ed uno in affiancamento sul lato dispari, ai due binari attuali che vengono sostituiti da due nuovi binari. La nuova configurazione della sede ferroviaria comporta il prolungamento sul lato dispari dell'attraversamento viario per una lunghezza pari a 12.73 m in asse.

Nella figura che segue, si riporta la planimetria di progetto.



6.1 VINCOLI PROGETTUALI

I vincoli progettuali che hanno portato alla definizione della tipologia strutturale riguardano, essenzialmente, considerazioni di tipo viario e di tipo idraulico.

Dal punto di vista viario, è stata adottata una metodologia unica per la definizione di tutte le opere per la risoluzione delle interferenze viarie, realizzate in affiancamento o in ampliamento alle opere esistenti riferiti alla linea storica. Tale metodologia prevede, in corrispondenza del nuovo attraversamento stradale, il

mantenimento delle stesse caratteristiche stradali presenti in corrispondenza dell'attraversamento esistente, in termini di sezione trasversale stradale e franco verticale.

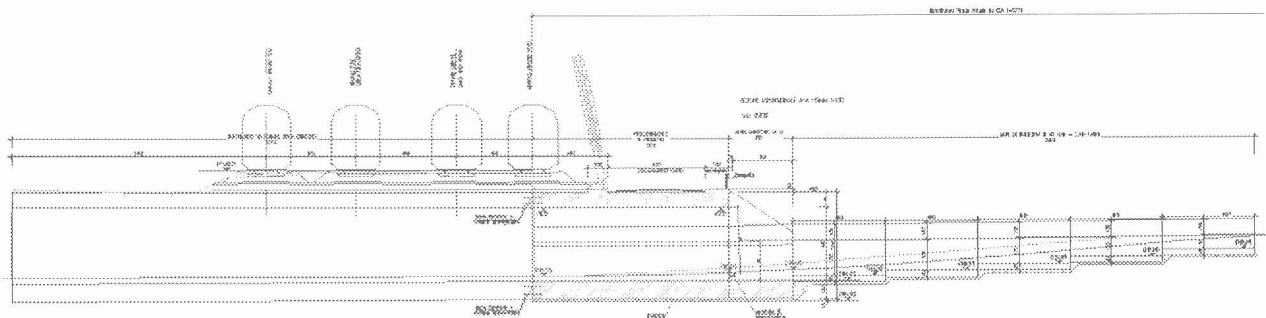
Nel caso di viale Europa Unita, poiché l'altezza del sottovia esistente è pari a 4.50 m ed avendo la strada una livelletta particolarmente inclinata, è stato necessario abbassare la quota della strada sotto il sottopasso e riprofilare la strada per un tratto di circa 57 m.

6.2 SOLUZIONE PROGETTUALE

La viabilità della strada denominata "viale Europa Unita" interferisce con la linea ferroviaria a progr. 2+433.48 in corrispondenza della quale il piano ferro è a quota 158.73 m, e presenta una larghezza carrabile pari a 7.40 m.

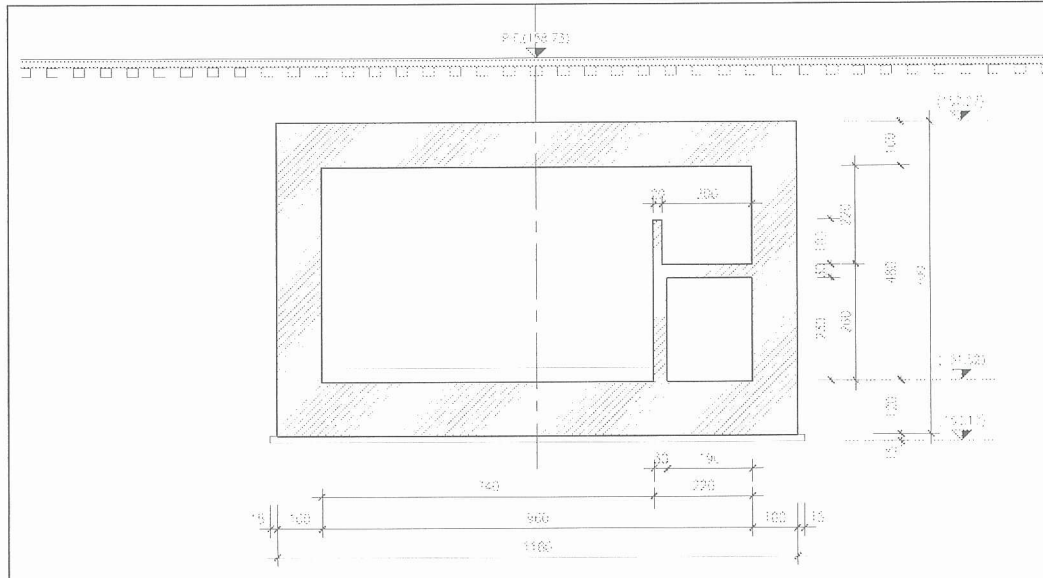
Per l'opera di attraversamento attuale, a struttura scatolare e di lunghezza pari a 34.14 m, si prevede il prolungamento per un tratto pari a 12.73 m lungo la direzione Rho a partire dalla quota del piano viabile nella sezione di attacco, pari a 151.77 m.

Nella figura che segue, si riporta la sezione longitudinale dell'opera.



Lungo il tratto in prolungamento, l'opera presenta una sezione trasversale scatolare di dimensioni nette pari a 9.60 m di base e 4.80 m di altezza con piedritti e soletta superiore di spessore pari ad 1 m e fondazione di spessore pari a 1.20 m. Lungo il margine sinistro in direzione Sud-Nord, è previsto un camminamento di larghezza pari a 2.00 m rialzato di 2.60 m rispetto all'estradosso della fondazione realizzato mediante una soletta ed un piedritto, entrambi di spessore pari a 30 cm, connessi rispettivamente al piedritto ed alla fondazione dello scatolare.

Nella figura che segue, si riporta la sezione trasversale dell'opera.

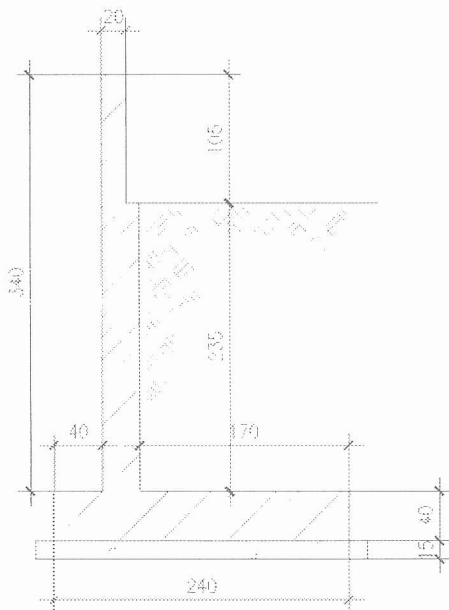


In corrispondenza dell'estradosso della soletta superiore, è previsto un manto di impermeabilizzazione costituito da due guaine bituminose prefabbricate sovrapposte di spessore 3 mm (guaina inferiore) e 4 mm (guaina superiore). Il manto di impermeabilizzazione, applicato sull'impalcato, sarà protetto da un massetto in conglomerato bituminoso di spessore pari a 5 cm. La guaina inferiore ricopre l'intero spessore della soletta ed è esteso per 20 cm lungo i piedritti lungo i quali l'isolamento è costituito da una protezione con TNT 400 gr/mq e da una impermeabilizzazione controterra con guaina di spessore pari a 4 mm. In corrispondenza della sezione di attacco tra piedritti e fondazione, è prevista la posa di uno strato di cordone idroespansivo.

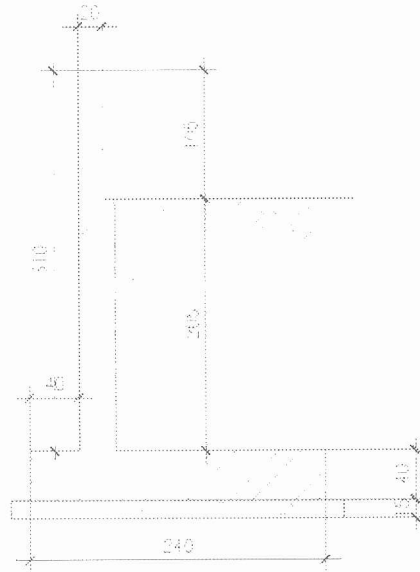
Lungo la rampa nord è stato necessario prevedere la demolizione dei muri esistenti a causa dell'abbassamento del profilo. Si sono quindi progettati muri di sostegno a in c.a. a mensola ad altezza variabile tra i 2,2m ed 1m per uno sviluppo totale di 30m lungo l'allineamento lato ovest (in sinistra secondo le sezioni stradali) e di 24m lungo l'allineamento lato est (in destra secondo le sezioni stradali). I Si ne riportano a seguire le sezioni.

Lato OVEST

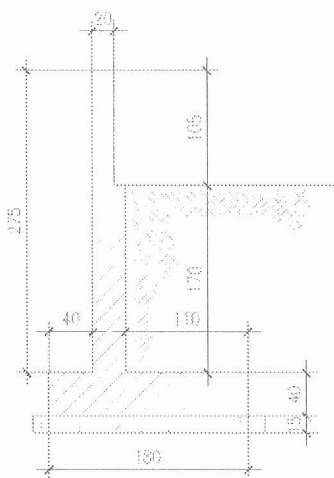
Tipo 1—Scala 1:50



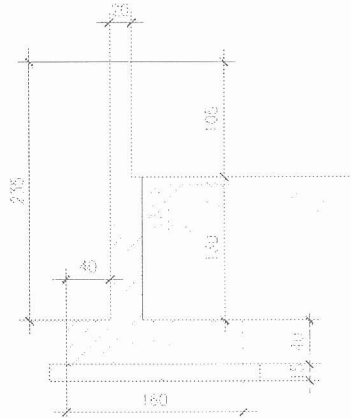
Tipo 2—Scala 1:50



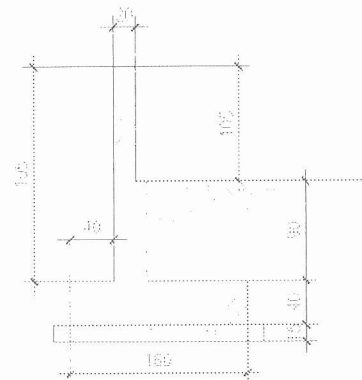
Tipo 3—Scala 1:50



Tipo 4—Scala 1:50

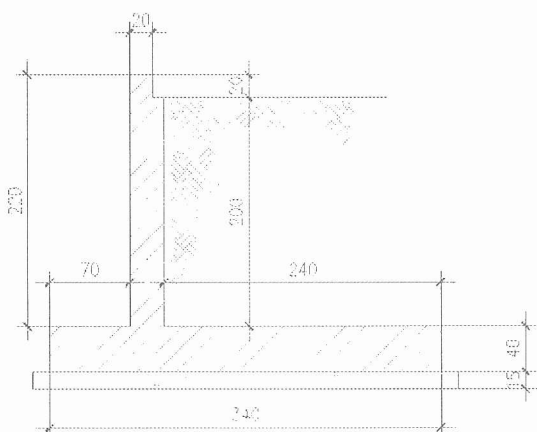


Tipo 5—Scala 1:50

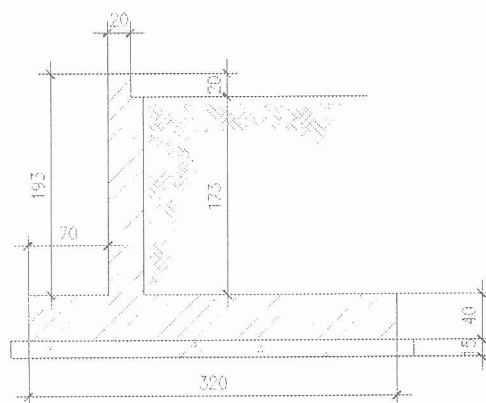


Lato EST

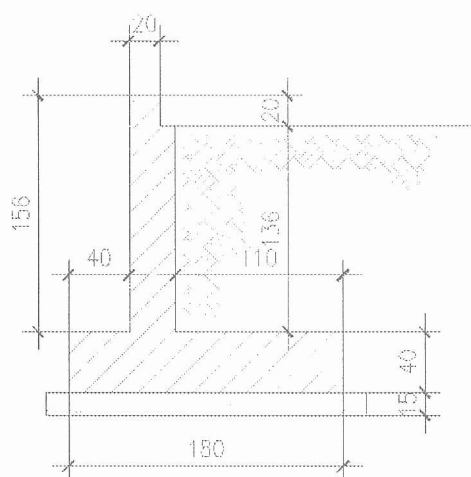
Tipo 6—Scala 1:50



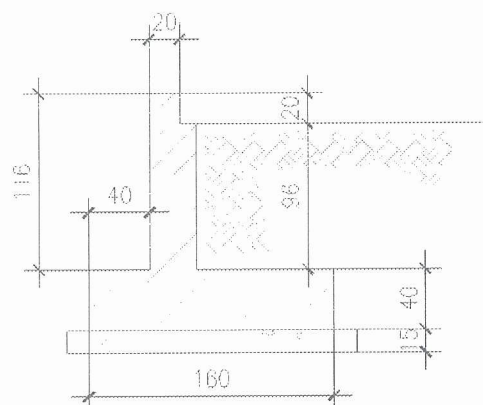
Tipo 7—Scala 1:50



Tipo 8—Scala 1:50

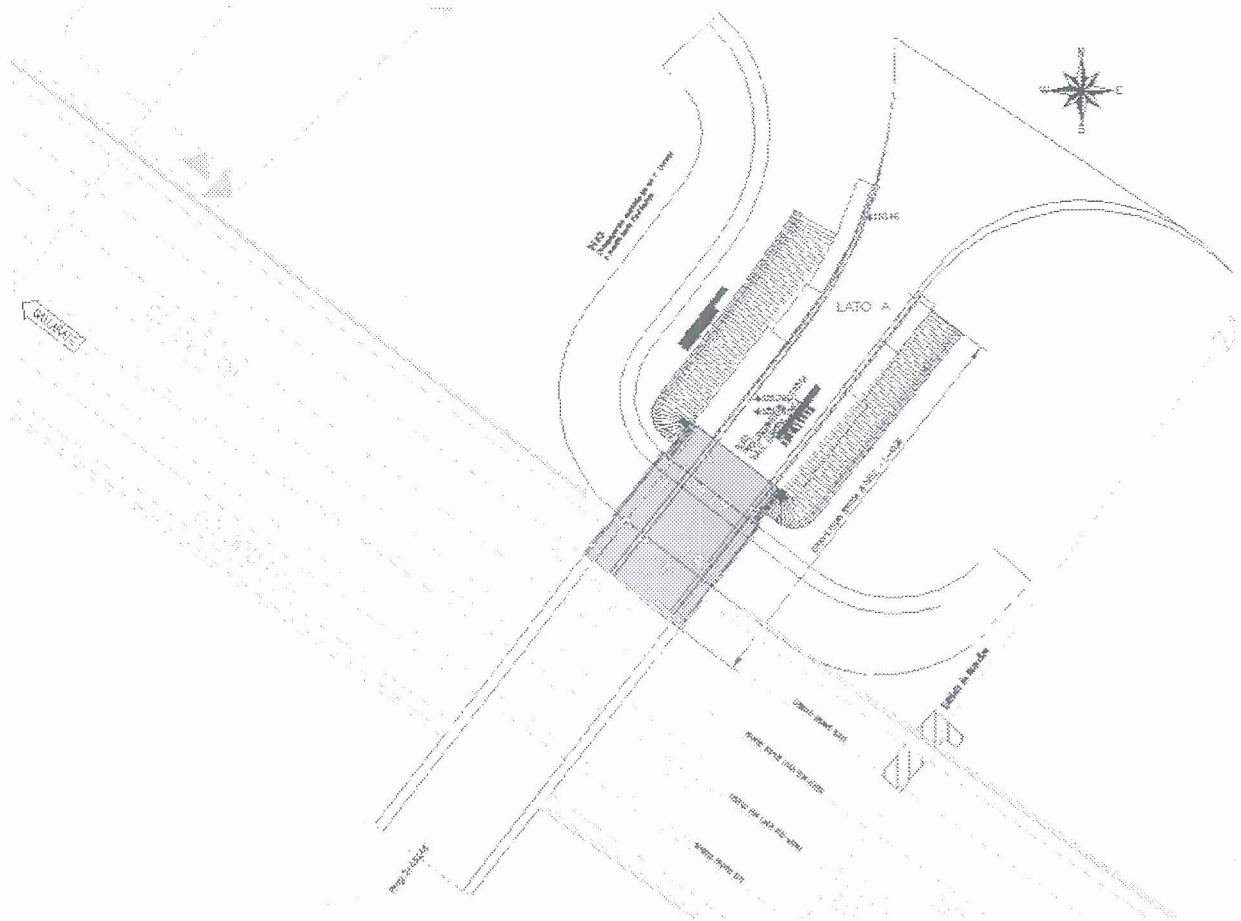


Tipo 9—Scala 1:50



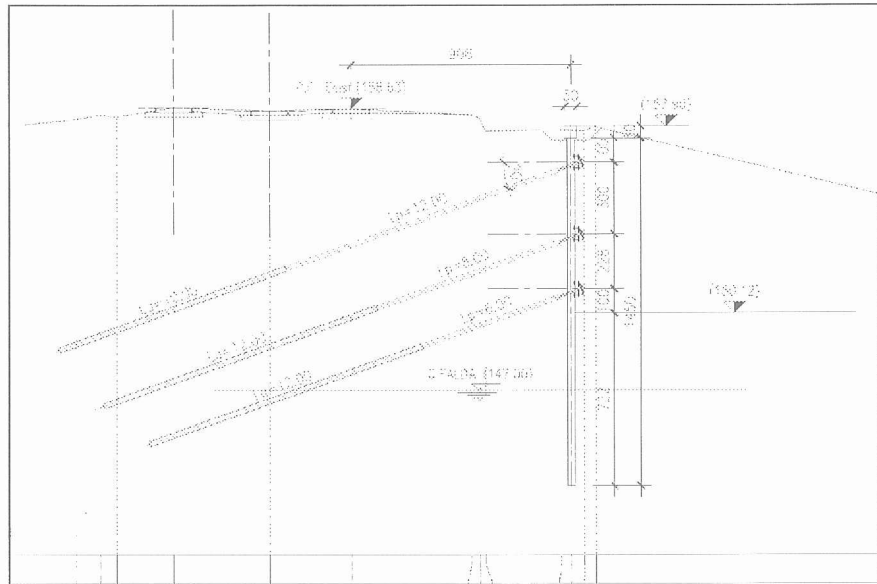
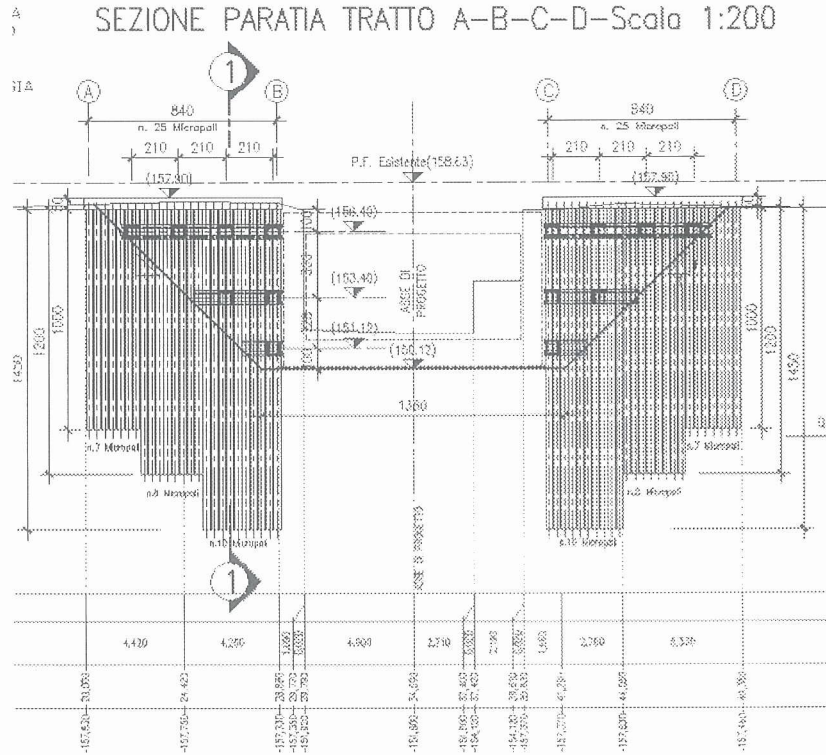
In fase di realizzazione dell'opera in allungamento, si rende necessario uno scavo in corrispondenza della zona relativa all'innesto con l'attuale viabilità all'aperto. Per il contenimento provvisorio delle pareti si scavo poste in adiacenza alla nuova opera in allungamento, sono state previste opere di sostegno provvisoriale costituite da paratie di micropali Dp ϕ 240 mm, armati con tubo ϕ 168.3 di spessore $s=8$ mm, ad interasse $i=35$ cm.

Nella figura che segue, si riporta la planimetria con la disposizione delle opere provvisionali.



Le paratie sono tirantate su tre ordini di tiranti di cui il primo posto ad una distanza di 1 m dalla base del cordolo, il secondo posto a 3 m dal primo ed il terzo posto a 2.28 m dal secondo. In sommità è prevista la realizzazione di un cordolo 50 cm x 50 cm all'interno del quale i micropali risultano annegati per 30 cm.

Nelle figure che seguono, si riportano, rispettivamente, la sezione ortogonale all'asse dell'opera e la sezione lungo l'asse dell'opera delle opere provvisionali.

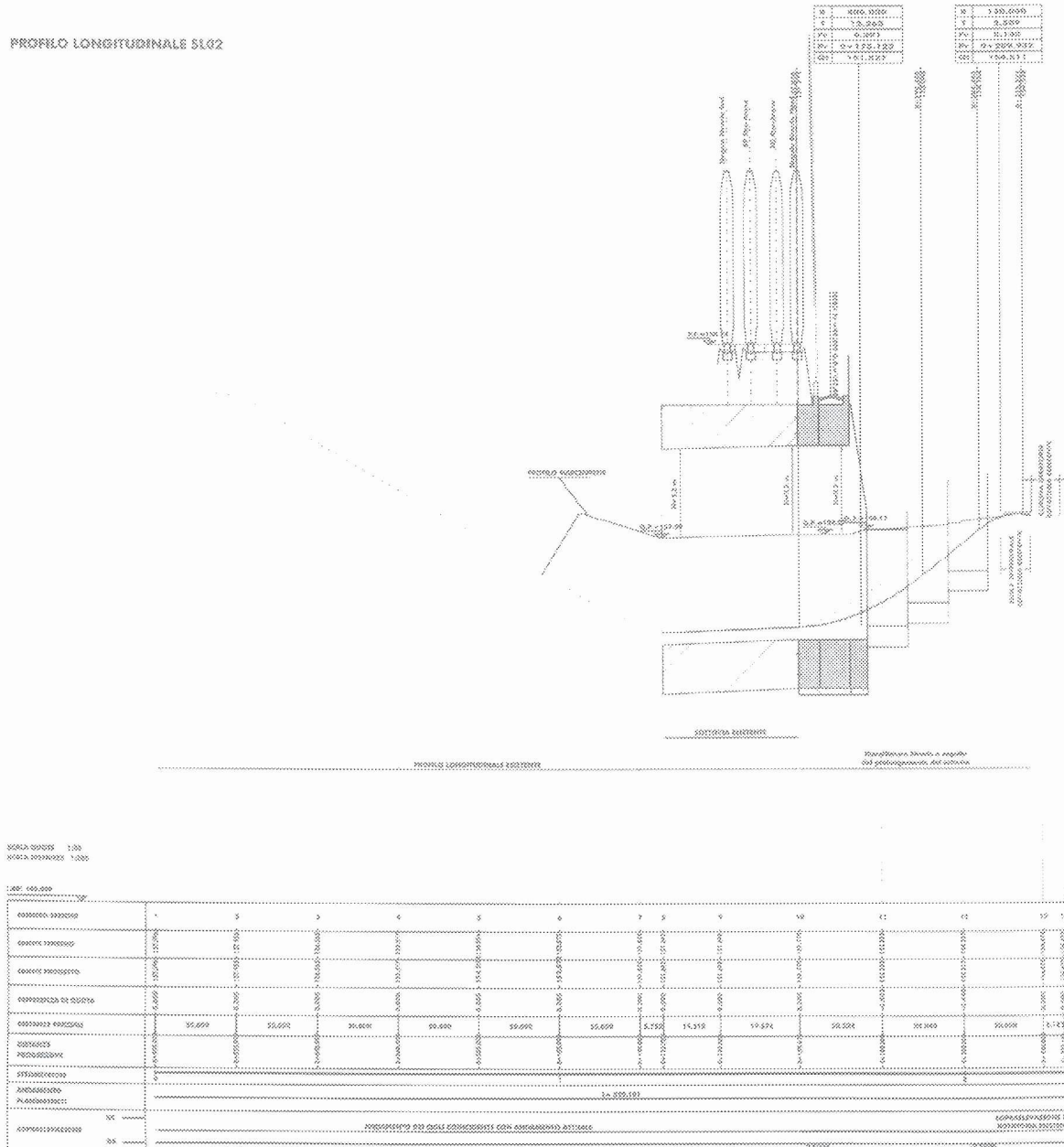


Per quanto riguarda la viabilità, allo scopo di garantire la congruenza del piano viabile nella sezione di attacco tra l'opera esistente e l'opera in prolungamento, nonché il raccordo alla sede stradale esistente, per l'attuale viabilità interessata dall'opera è stata prevista una riprofilatura attraverso una variazione dell'andamento altimetrico attuale.

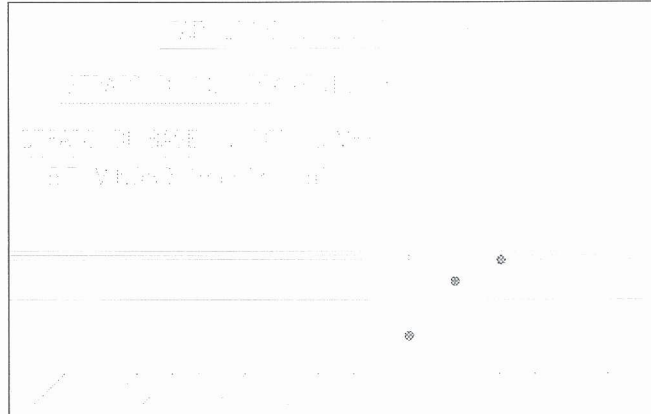
In particolare, la variazione altimetrica è stata prevista al di fuori dell'opera esistente attraverso una livelletta di pendenza $i=0.08$ e lunghezza $L=34.809$ m. La variazione altimetrica, corrispondente al tratto in riprofilatura, si estende per una lunghezza di 57.71 m con uno scostamento massimo rispetto all'attuale sede stradale pari a circa 58 cm. L'intervento di riprofilatura non va ad alterare la pendenza trasversale della corona giratoria relativa alla rotonda esistente che caratterizza la fine dell'intervento.

Nella figura che segue, si riporta il profilo longitudinale dell'adeguamento della viabilità esistente.

PROFILO LONGITUDINALE SL02



Nel tratto riprofilato è stata mantenuta una sede stradale di larghezza pari a quella della viabilità attuale, ovvero pari a 7.40 m costituita da due corsie pari a 3.25 m con banchine laterali pari a 0.45 m. Per quanto riguarda la pavimentazione, come riportato nella figura seguente, è stata prevista una sovrastruttura stradale costituita da uno strato di usura pari a 4 cm, uno strato di collegamento pari a 8 cm, uno strato di base variabile di spessore minimo pari a 18 cm.



Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche, lungo il tratto di sede stradale riprofilata è previsto la connessione all'attuale sistema di smaltimento che non sarà alterato a seguito dell'intervento.

7. FASI COSTRUTTIVE (DEVIAZIONI PROVVISORIE)

Durante le fasi costruttive, si individua come itinerario alternativo l'utilizzo del sottopasso di via Gattinoni. Tale itinerario risulta evidenziato nello stralcio planimetrico planimetria seguente.

