

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

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al km 3+918.49

Relazione tecnica descrittiva

SCALA:

-

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

MDL1 12 D 26 RG SL0500 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A.Ingletti	Dic. 2010			S. Beelli		

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
4.	ALLEGATI.....	4
5.	DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE.....	4
6.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
6.1	VINCOLI PROGETTUALI.....	7
6.2	SOLUZIONE PROGETTUALE	8
7.	FASI COSTRUTTIVE (DEVIAZIONI PROVVISORIE).....	14

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.

Nella presente relazione, vengono illustrate e descritte le caratteristiche tecniche relative all'ampliamento del sottopasso SP 229 km 3+918.49 (SL05) e della relativa viabilità.

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km 3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 4 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere l'intervento di prolungamento dello sottovia stradale della SP229 posto al km 3+918.49 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. DOCUMENTI 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	5	0	0	001
Relazione di calcolo	-	MDL1	1	2	D	26	CL	SL	0	5	0	0	001
Relazione di calcolo opere provvisori	-	MDL1	1	2	D	26	CL	SL	0	5	0	0	002
Relazione di calcolo muri di sostegno	-	MDL2	1	2	D	27	CL	SL	0	5	0	0	003
Planimetria generale dell'intervento	1:200	MDL1	1	2	D	26	P9	SL	0	5	0	0	001
Pianta e sezioni	1:100	MDL1	1	2	D	26	PA	SL	0	5	0	0	001
Carpenteria - concio sud	1:50	MDL1	1	2	D	26	BB	SL	0	5	0	0	001
Carpenteria - concio nord	1:50	MDL1	1	2	D	26	BB	SL	0	5	0	0	002
Fasi realizzative e opere provvisori	1:200	MDL1	1	2	D	26	B9	SL	0	5	0	0	001
Particolari, dettagli e finiture	1:20	MDL1	1	2	D	26	BC	SL	0	5	0	0	001
Adeguamento viabilità esistente - planimetria idraulica	1:200	MDL1	1	2	D	26	P9	SL	0	5	0	0	002
Adeguamento viabilità esistente - profilo e sezioni trasversali	1:200	MDL1	1	2	D	26	B9	SL	0	5	0	0	002
Carpenteria muri di sostegno	01:50	MDL1	1	2	D	26	WB	SL	0	5	0	0	001

4. ALLEGATI

Non ci sono documenti allegati

5. DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE

L'opera in questione si trova nel comune di Pogliano Milanese, in corrispondenza dell'attraversamento della SP 229.

La sede stradale è relativa ad una strada extraurbana a doppia corsia carrabile con due banchine con limite di velocità di 50 km/h.

L'opera è costituita da uno scatolare a spinta in c.a. a luce unica L ~ 12.00 m. La struttura, di lunghezza pari a 25 m, sostiene i due binari della linea ferroviaria. Lo spessore dei piedritti è pari a 0.5 m.

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

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 5 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------



SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 26 RG	SL0500 001	A	6 di 15

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.

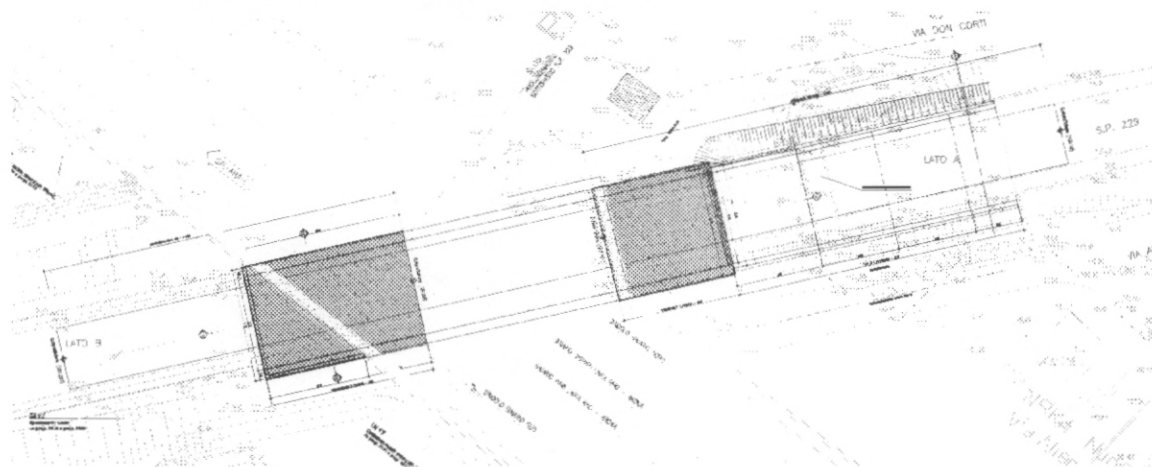
Si riportano in sintesi le informazioni salienti relative all'opera in oggetto:

- Comune: Pogliano Milanese;
- Progressiva: 3+918.49 (asse opera);
- Denominazione: Sottovia di attraversamento SP 229;
- Area territoriale: Extraurbana;
- Struttura: scatolare a spinta in c.a. a luce unica;
- Luce: L ~ 12m;
- Materiali di costruzione: Calcestruzzo
- Sede stradale: strada extraurbana a doppia corsia carrabile con due banchine. Velocità massima v_{max} 50 Km/h.

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 dell'attraversamento viario sul lato dispari (Lato A) per una lunghezza pari a 15.00 m e sul lato pari (Lato B) per una lunghezza di 20.85 m.

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 della SP 229, poiché in corrispondenza del sottovia esistente è previsto un franco minimo di 4.72 m (come da rilievo dell'opera esistente), ed avendo la strada una livelletta non

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 8 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------

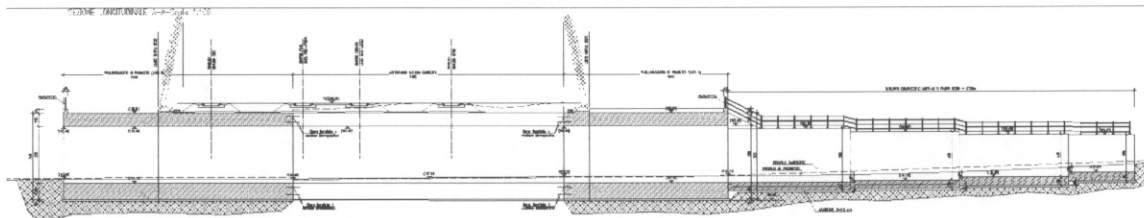
particolarmente inclinata, è stato necessario variare lievemente la quota della strada sotto il sottopasso e riprofilare la strada per un tratto pari a 45.58 m in corrispondenza del Lato B e per un tratto pari a 59.74 in corrispondenza del Lato A.

6.2 SOLUZIONE PROGETTUALE

La viabilità della SP 229 interferisce con la linea ferroviaria a progr. 3+918.49, in corrispondenza della quale il piano ferro è a quota 169.54 m, e presenta una larghezza pari a circa 12 m.

Per l'opera di attraversamento attuale, a struttura scatolare e di lunghezza pari a 24.87 m, si prevede il prolungamento per un tratto pari a 15.00 m lungo la direzione Rho (Lato A) e per un tratto pari a 20.85 m lungo la direzione Gallarate (Lato B). L'allungamento Lato A avviene a partire dalla quota del piano viabile nella sezione di attacco, pari a 157.72 m, fino a raggiungere quota 159.10 m. L'allungamento Lato B avviene a partire dalla quota del piano viabile nella sezione di attacco, pari a 157.55 m fino a raggiungere quota 157.257 m.

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

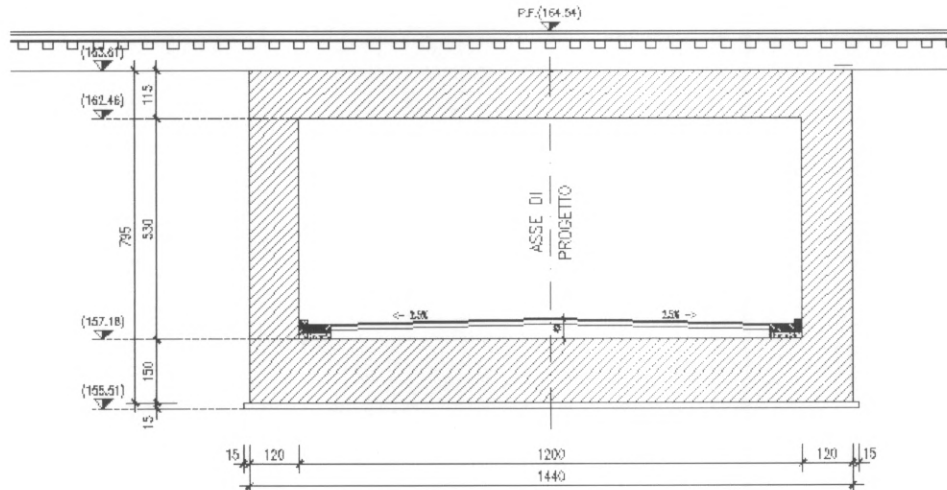


Lungo il tratto in prolungamento, l'opera presenta una sezione trasversale scatolare di dimensioni nette pari a 12.00 m di base e 5.30 m con piedritti di spessore pari ad 1.20 m, fondazione di spessore pari a 1.50 m e soletta superiore di spessore pari a 1.15 m.

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

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 9 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------



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.

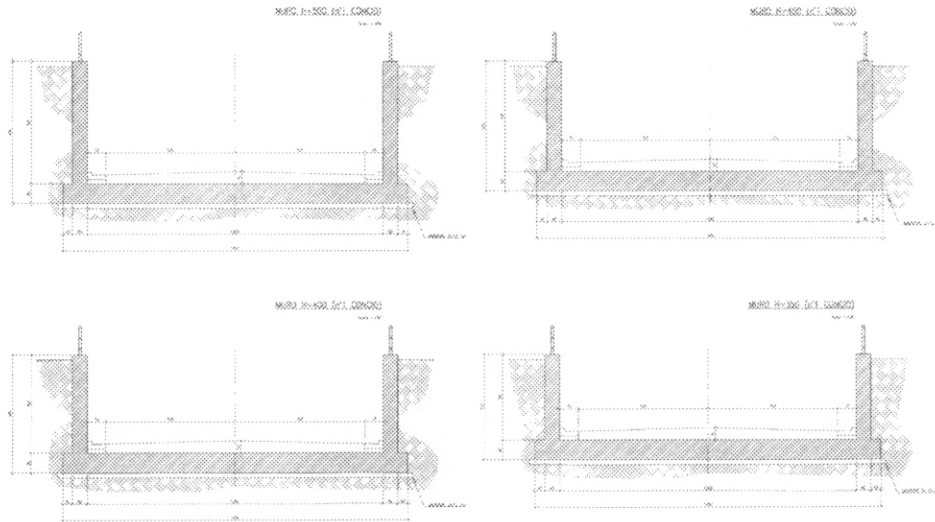
Lungo la rampa nord è stato necessario prevedere la demolizione dei muri esistenti a causa dell'abbassamento del profilo. Si sono quindi progettati muri di sostegno ad U ad altezza variabile tra i 5m ed i 3.5m per uno sviluppo totale di 37m. I muri sono suddivisi in quattro conci di lunghezza variabile.

E' stato necessario prevedere muri ad U per due motivi, il primo è relativo alle fasi realizzative. Infatti prevedere muri a mensola avrebbe costretto a realizzazione fondazioni di monte molto pronunciate che sarebbero andate ad interferire con le viabilità limitrofe, costringendo all'utilizzo di opere provvisorie di altezza importante. Il secondo è legato all'altezza del paramento e alla presenza della scarpata in testa al muro, che avrebbe comportato una lunghezza della suola di monte tale da renderla compatibile con le dimensioni della fondazione del muro ad U

Si riportano a seguire le sezioni delle quattro tipologie

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 26 RG	SL0500 001	A	10 di 15



In fase di realizzazione dell'opera in allungamento, si rende necessario uno scavo in corrispondenza delle zone relative all'innesto con l'attuale viabilità all'aperto. Per il contenimento provvisorio delle pareti di scavo poste in adiacenza ai tratti in allungamento, per entrambi i lati A e B, sono state previste opere di sostegno provvisorie costituite da paratie di micropali Dp 240 mm, armati con tubo 160.3 di spessore $s=8$ mm, ad interasse $i=35$ cm.

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 2.40 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 provvisorie per il lato A e per il lato B.

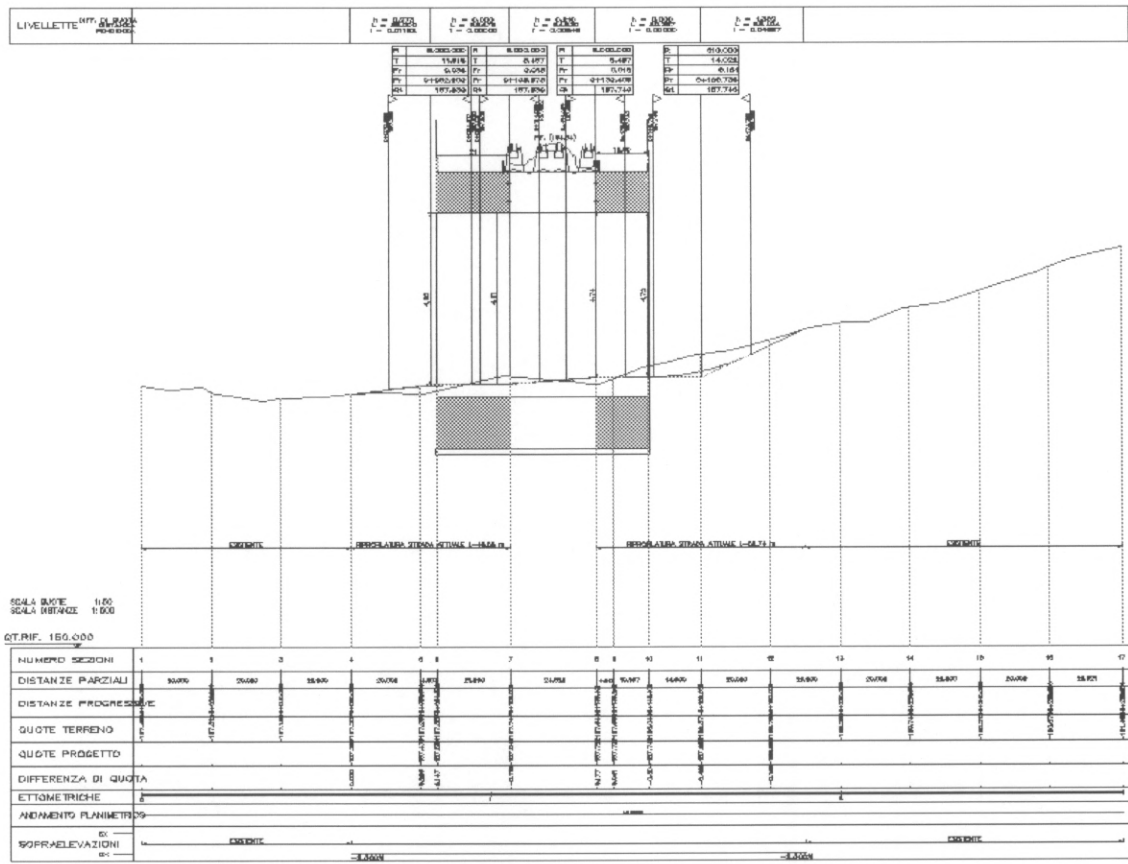
SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 13 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	---------------------------

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

In particolare, la variazione altimetrica, di modestissima entità, è stata prevista attraverso una i pendenza pari a 0.00846 e lunghezza L=24.830 m che si connette all'andamento altimetrico attuale. La riprofilatura interessa due tratti, di lunghezza pari a 45.58 m lato B e pari a 59.74 lato A, con uno scostamento massimo rispetto all'attuale sede stradale pari a circa 0.10 cm.

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

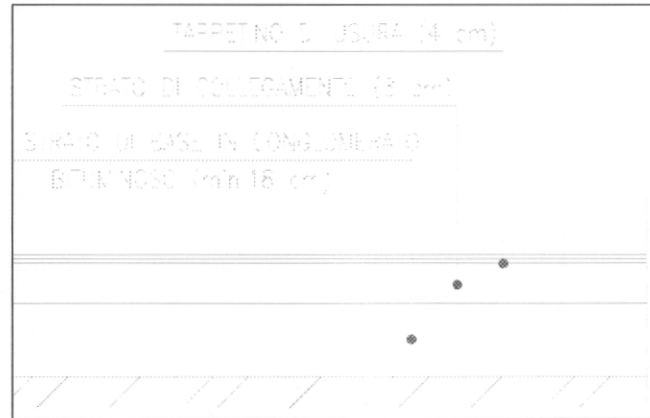


Nel tratto riprofilato è stata mantenuta una sede stradale di larghezza pari a quella della viabilità attuale, ovvero pari a 12 m .

SL05 – Prolungamento sottopasso SP229 al Km
3+918.49: Relazione tecnica descrittiva (compresa
viabilità)

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL0500 001	REV. A	FOGLIO 14 di 15
-------------------------	--------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------	---------------------------

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 M. Teresa di Calcutta. Tale itinerario risulta evidenziato nello stralcio planimetrico planimetria seguente.

