

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

SLZ3 – SOTTOPASSO PODERALE PK 110+046,622

RELAZIONE TECNICA GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due	
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 2	E	E 2	R O	S L Z 3 0 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE							
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A	Emissione	ZIFFERERO <i>[Signature]</i>	11/10/19	AIELLO <i>[Signature]</i>	11/10/19	LIANI	11/10/19
B							
C							

Stampa circolare: ORDINE INGEGNERI VERONA PROVINCIA VERONA
Il Responsabile (Dott. Ing. V. Aiello)
ALBO PROVINCIALE INGEGNERI VERONA
Iscrizione n. 11563
Data: 11/10/19

CIG. 751447334A

File: INOR12EE2ROSLZ300001A_10.docx



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 RO SLZ3 00 001

Rev.
A

Foglio
2 di 11

INDICE

1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
3.1.	DOCUMENTI REFERENZIATI.....	5
3.2.	DOCUMENTI CORRELATI.....	5
3.3.	DOCUMENTI SUPERATI.....	5
4.	CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO.....	6
5.	SEZIONI TIPO STRADALI.....	7
5.1.	SEZIONE TIPO IN RILEVATO.....	7
5.2.	SEZIONE TIPO IN TRINCEA.....	7
5.3.	SEZIONE TIPO IN CORRISPONDENZA DELLE STRUTTURE.....	7
6.	BARRIERE DI SICUREZZA.....	8
7.	OPERE D'ARTE.....	9
8.	IMPIANTI.....	10
8.1.	IMPIANTO ELETTRICO.....	10
8.2.	ILLUMINAZIONE.....	10
9.	SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA.....	11
10.	SEGNALETICA.....	11

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione della nuova strada di progetto poderale posta alla prog. Km 110+046,622 della linea AV/AC Torino-Venezia Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia Est-Verona.

L'intervento rientra all'interno del Comune di Calcinato in Provincia di Brescia, ed è motivato dall'esigenza di garantire la continuità territoriale di Via Cavour, altrimenti interrotta dalla linea ferroviaria di progetto, costituita dal collegamento tra il Quadruplicamento BS Est e la linea AV/AC. Attualmente Via Cavour ha un allineamento Sud-Nord; a partire da Calcinatello, prosegue in direzione Nord, scavalca l'Autostrada A4 mediante un cavalcavia, e prosegue fino a Via Statale.

Il tracciato della viabilità poderale, a partire dalla spalla nord del cavalcavia esistente sull'Autostrada A4, dove ha inizio l'intervento, si sviluppa in direzione Est – Ovest per circa 400m in zona interclusa tra l'Autostrada A4 e la linea ferroviaria di progetto; successivamente, mediante una curva destrorsa, prosegue in direzione Nord, sottopassa i binari del collegamento tra il Quadruplicamento BS Est e la linea AV/AC, e si raccorda alla strada poderale di collegamento tra Via Cavour e Via Manzoni, in prossimità della ditta WTE srl, dove ha inizio l'intervento della viabilità INZ1.

Prima della fine intervento, in sinistra è previsto un innesto alla viabilità secondaria per l'accesso alla piazzola impianti, ubicata ad est del sottopasso, e al fondo agricolo adiacente ubicato tra l'Autostrada A4 e la ditta WTE.

Per consentire il sottopassaggio della strada poderale alla linea ferroviaria, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo manufatto scatolare e di muri ad U gettati in opera.

L'estensione complessiva del tracciato è pari a 606 m circa.



Planimetria inquadramento ante operam

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la redazione del progetto delle opere si è fatto riferimento alle seguenti normative:

	Riferimento	Titolo
1	UNI EN 197-1 giugno 2001	Cemento: composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni
2	UNI EN 11104 luglio 2016	Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità, Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;
3	UNI EN 206 - 1 ottobre 2006	Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità.
4	UNI EN 1998-5 (Eurocodice 8) – Gennaio 2005	Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici
5	UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) – Novembre 2005	Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1: Regole generali e regole per edifici
6	D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008	Norme tecniche per le costruzioni
7	CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n.617	Istruzione per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008
8	Linee guida sul calcestruzzo strutturale	Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale
9	RFI DTC SI MA IFS 001 A	Manuale di Progettazione delle Opere Civili
10	RFI DTC SI SP IFS 001 A	Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili.



3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1. Documenti referenziati

- Rif. [1] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 P8 SLZ3 00 002, intitolato "SLZ3 - SOTTOPASSO PODERALE PK 110+046,622 - PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO".
- Rif. [2] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 P8 SLZ3 09 001, intitolato "SLZ3 - SOTTOPASSO PODERALE PK 110+046,622 - PLANIMETRIA SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA".
- Rif. [3] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 P9 SLZ3 06 001, intitolato "SLZ3 - SOTTOPASSO PODERALE PK 110+046,622 - PLANIMETRIA DI DRENAGGIO ACQUE DI PIATTAFORMA".

3.2. Documenti correlati

Non sono presenti documenti correlati.

3.3. Documenti superati

Non sono presenti documenti superati.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INORLotto
12Codifica Documento
E E2 RO SLZ3 00 001Rev.
AFoglio
6 di 11

4. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO

La tabella che segue riassume i dati plano-altimetrici principali dell'intervento.

Categoria della strada	-
Categoria secondo il N.C.S.	-
Sviluppo [m]	L = 606.430
Raggio planimetrico minimo [m]	R = 25
Pendenza longitudinale massima [%]	i = 8.00
Pendenza trasversale minima-massima [%]	p = 2.50
Velocità di progetto [km/h]	-
Velocità amministrativa [km/h]	-

I dati completi del tracciamento sono riportati nello specifico documento Rif. [1], a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

5. SEZIONI TIPO STRADALI

5.1. Sezione tipo in rilevato

La piattaforma stradale è costituita da due corsie di larghezza 2.50m (una per senso di marcia), per una larghezza totale di 5.00m. E' previsto inoltre, a lato banchina, un arginello erboso di 0.75 m di larghezza.

Per la realizzazione dei rilevati è previsto uno strato di scotico dello spessore minimo di 25 cm, il cui riempimento verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato. Per il corpo del rilevato è previsto l'utilizzo di materiali idonei e adeguati livelli di compattazione.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo pari a 24 cm, costituito da due strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore 20cm
- BINDER CHIUSO (conglomerato bituminoso) di spessore 4 cm

Per le scarpate si prevede una pendenza 3 (orizzontale) / 2 (verticale) e uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale per consentirne l'inerbimento; tale strato viene steso sopra al rilevato fino al limite del pacchetto della pavimentazione raggiungendo in questa zona spessori maggiori.

La sezione tipo in rilevato raggiunge un'altezza massima pari a 4.80cm circa (distanza tra quota di progetto e piano campagna).

5.2. Sezione tipo in trincea

La piattaforma stradale è costituita da due corsie di larghezza 2.50m (una per senso di marcia), per una larghezza totale di 5.00m. A margine della piattaforma sono presenti due cordoli in cls, e a tergo di ciascun cordolo è previsto un tratto orizzontale di 0.15m dal quale parte la scarpata che presenta pendenza 3 (orizzontale) / 2 (verticale). Sulle scarpate non è previsto il ricoprimento con strato di terreno vegetale.

Il pacchetto della pavimentazione è il medesimo della sezione tipo in rilevato.

La sezione tipo in trincea raggiunge una profondità massima pari a 2.5m circa (distanza tra quota di progetto e piano campagna).

5.3. Sezione tipo in corrispondenza delle strutture

La piattaforma stradale è la medesima della sezione tipo in trincea.

I muri vengono spinti 0.20m oltre il livello del terreno circostante; in testa al muro, che presenta uno spessore costante e pari a 0.30m, viene posto un parapetto metallico di altezza 1.00m.

La pavimentazione prevista è di tipo flessibile, presenta uno spessore variabile ed è costituita da due strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore variabile
- BINDER CHIUSO (conglomerato bituminoso) di spessore 4 cm

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 RO SLZ3 00 001

Rev.
A

Foglio
8 di 11

6. BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto riguarda il caso in esame, il tracciato altimetrico dell'asse stradale per i primi 400m circa si sviluppa in rilevato, per i rimanenti 180m si sviluppa principalmente in trincea, e per l'ultimo breve tratto a quota del piano campagna o modesto rilevato di altezza $< 1\text{m}$.

Per quanto riguarda il primo tratto in rilevato, in considerazione dell'altezza del rilevato, della pendenza della scarpata scelta, e della tipologia della strada in oggetto, si prevede la disposizione di barriere di sicurezza tipo N2 bordo rilevato (W5) su entrambi i cigli.

Le barriere di sicurezza saranno dotate di opportuni terminali di avvio e fine impianto omologati.

Per ulteriori dettagli, si rimanda allo specifico elaborato Rif. [2].

7. OPERE D'ARTE

Le opere d'arte previste dal presente intervento sono le seguenti:

Pk inizio	Pk fine	Opera	Dimensioni
0+434	0+479	Muri a "U" rampa Sud – Conci 1÷8	Lunghezza conci = 4.10/6.10 m (in asse) Sezione interna = 5.00÷5.26 (L) x 1.55÷6.90 m (H)
0+479	0+499	Sottopasso scatolare sotto linea AV/AC e stradello di servizio	Lunghezza = 19.90 m Sezione interna = 5.00 (L) x 5.90 m (H)
0+499	0+507	Muro a "U" rampa Nord – Concio 9	Lunghezza = 8.40 m (in asse) Sezione interna = 5.00 (L) x 5.41÷6.90 m (H)
0+507	0+514	Vasca di raccolta e sollevamento acque – Concio 10	Lunghezza = 7.00 m (in asse)
0+514	0+551	Muri a "U" rampa Nord – Conci 11÷16	Lunghezza = 6.10 m (in asse) Sezione interna = 5.00 (L) x 1.50÷5.08 m (H)

Sul sottovia sotto linea AV/AC è prevista l'installazione di Barriere Antirumore lato Binario Pari, e di barriere H2 bordo ponte sul cordolo a lato dello stradello di servizio.

In corrispondenza della pk 0+154, è prevista inoltre la realizzazione di un tombino circolare D800 per dare continuità al canale consortile del Consorzio di Bonifica Chiese, che risulta intercettato dalla nuova viabilità.

8. IMPIANTI

8.1. Impianto elettrico

L'impianto elettrico del sottopasso sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione, con tensione trifase più neutro a 400V, 50 Hz, e potenza contrattuale presunta di 6 kW. Il sistema così individuato è di tipo TT.

Saranno forniti due contatori:

- 1 per l'illuminazione
- 1 per tutte le altre utenze elettriche

I due contatori si troveranno all'interno di una cabina come indicato nel particolare presente all'interno dell'elaborato grafico di riferimento.

I collegamenti tra i vari quadri avverrà con apposita tubazione interrata di diametro adeguato per contenere tutti i cavi di alimentazione, comando e segnalazione.

E' previsto il posizionamento di un gruppo elettrogeno all'interno della piazzola come indicato negli elaborati.

L'impianto è definito secondo la norma CEI 64-8 sistema TT e gli ambienti presenti si possono definire a maggior rischio in caso di incendio, nel sottopasso verrà realizzato un impianto a vista ma con grado di protezione IP55, inoltre saranno impiegate tubazioni e scatole di derivazione in acciaio zincato a caldo.

8.2. Illuminazione

Per l'illuminazione del sottopasso sono stati predisposti proiettori con grado di protezione IP66 classe II, dotati di lampade a LED da 30.5W.

I proiettori che illumineranno il sottopasso devono essere uguali (o similari) a quelli di marca AEC GALILEO 1, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo in alluminio pressofuso UNI EN1706 a basso tenore di rame, verniciato a polveri
- Schermo in vetro temprato sp. 4 mm ad elevata trasparenza
- Installazione a parete o su staffa di sostegno adeguata.
- Potenze ottiche indicate all'interno dei calcoli elettrici

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 RO SLZ3 00 001

Rev.
A

Foglio
11 di 11

9. SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA

Per il tratto di viabilità in trincea, le acque di piattaforma vengono raccolte da caditoie poste ad interasse variabile sui lati della carreggiata, e convogliate mediante tubazioni in PVC di opportuno diametro sino ad una vasca di raccolta, posizionata a nord della linea ferroviaria di progetto.

La vasca di raccolta è dotata di un vano per l'accumulo delle acque accessibile e ispezionabile sia dal piano campagna mediante apposita botola, sia dalla viabilità podereale mediante porta di accesso da ciglio strada. Le acque vengono sollevate mediante elettropompe e convogliate in apposita vasca di laminazione.

Per ulteriori dettagli, si rimanda al documento Rif. [3].

10. SEGNALETICA

L'intervento prevede la realizzazione di un'adeguata segnaletica orizzontale e verticale conforme al nuovo codice della strada (D. L.vo n. 285 del 30/04/1992) ed alle sue successive modificazioni ed al relativo regolamento di attuazione.

In particolare, per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, in considerazione della tipologia della viabilità e della larghezza della carreggiata, sono previste esclusivamente le strisce di margine.

In corrispondenza della fine intervento, in considerazione dell'intersezione con la strada di collegamento esistente tra Via Cavour e Via Manzoni, è prevista opportuna segnaletica orizzontale e verticale.

Per le caratteristiche della segnaletica e ulteriori dettagli, quali ad esempio i riferimenti normativi, i requisiti prestazionali e i materiali da impiegare per la segnaletica orizzontale e verticale, si rimanda a quanto riportato nel documento Rif. [2].