

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**

**INZ5 – VIABILITÀ EXTRALINEA – COLLEGAMENTO VIARIO VIA CAMPAGNA**

**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	I N Z 5 0 0	0 0 1	B

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA  Il Responsabile (Dott. Ing. V. AIELLO) ALBO PROVINCIALE INGEGNERI VERONA 18-02-2018 N° 1598 Data: 17/07/20
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	ZIFFERERO	30/04/20	AIELLO	30/04/20	LIANI	30/04/20	
B	Revisione interna	ZIFFERERO	17/07/20	AIELLO	17/07/20	LIANI	17/07/20	
C								

CIG. 751447334A

File: INOR12EE2ROINZ500001B\_01.docx



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
12

Codifica Documento  
E E2 RO INZ5 00 001

Rev.  
B

Foglio  
2 di 11

## INDICE

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	6
3.1. DOCUMENTI REFERENZIATI .....	6
3.2. DOCUMENTI CORRELATI .....	6
3.3. DOCUMENTI SUPERATI.....	6
4. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO.....	7
5. SEZIONE TIPO STRADALE .....	8
6. BARRIERE DI SICUREZZA.....	9
7. OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI .....	10
8. SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA.....	11
9. SEGNALETICA .....	11



## 1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione della nuova strada podereale posta in affiancamento al Collegamento ferroviario tra il Quadruplicamento Brescia Est e la linea AV/AC Torino-Venezia Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia Est-Verona, nel tratto tra la prog. Km 107+900 e 108+700 circa.

L'intervento rientra all'interno del Comune di Calcinato in Provincia di Brescia, ed è motivato dall'esigenza di garantire la continuità territoriale della strada comunale Via Campagna, altrimenti interrotta dalla linea ferroviaria di progetto.

Attualmente Via Campagna presenta due diversi rami:

- il ramo sud, che ha inizio dall'intersezione con Via Brescia a nord del cavalcavia sull'Autostrada A4 Brescia-Padova, in corrispondenza del canile "S. Rocco" di Calcinatello, e prosegue in direzione ovest parallelamente all'Autostrada per circa 2.3 km, dove si innesta su una viabilità podereale;
- il ramo nord, che ha inizio dall'intersezione con Via Brescia a sud del cavalcavia sulla linea ferroviaria Milano-Venezia, e prosegue in direzione ovest parallelamente all'Autostrada per circa 1.6 km.

Entrambi i rami della viabilità esistente presentano una larghezza media della carreggiata di circa 3.5m, con pavimentazione in conglomerato bituminoso, sono privi di segnaletica orizzontale e verticale, e sono utilizzati principalmente per l'accesso ad alcune cascate esistenti ubicate tra l'Autostrada A4 e la linea storica Milano-Venezia.



*Planimetria di inquadramento ante operam*



La linea ferroviaria di progetto interseca il ramo nord di Via Campagna ad una distanza di circa 400m dal suo innesto su Via Brescia, mentre interseca il ramo sud solamente nel tratto in corrispondenza del canile “S.Rocco”.

Per consentire il corretto collegamento di entrambi i rami di Via Campagna, il progetto in esame prevede la realizzazione di un nuovo tracciato, il cui asse principale ha inizio dal ramo Nord di Via Campagna, nel punto in cui la viabilità esistente viene interrotta dalla nuova linea ferroviaria, ovvero in corrispondenza del sottopasso poderale di progetto SLA9, e termina sul ramo Sud di Via Campagna, dove è prevista la rilocazione del canile “S.Rocco”.

Il tracciato dell’asse principale della viabilità si sviluppa per l’intera lunghezza in affiancamento della linea ferroviaria di progetto, e sul lato sud.

In corrispondenza della fine intervento, per ricollegarsi al ramo sud di Via Campagna, è prevista una curva sinistrorsa su cui si innesta il ramo secondario “A”, per il collegamento al breve tratto rimanente di Via Campagna.

Lungo il tracciato sono inoltre previste le seguenti intersezioni:

- in corrispondenza della pk 0+232, è presente l’intersezione con la viabilità di accesso alla linea.
- in corrispondenza della progr. 0+838, è presente l’intersezione con il ramo “A” di progetto

Il tracciato dell’asse principale ha uno sviluppo complessivo di 859m circa, mentre il ramo “A” ha uno sviluppo di 14 m.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INORLotto  
12Codifica Documento  
E E2 RO INZ5 00 001Rev.  
BFoglio  
5 di 11

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	Riferimento	Titolo
1	D.M. 05/11/2001	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
2	D.M. del 19/04/2006	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
3	Circolare Prot. 0062032-21/07/2010	Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali
4	UNI EN 1317	Certificazioni CE dispositivi di sicurezza stradale
5	D.M. n. 223 del 18/02/1992	Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
6	D.M. del 15/10/1996	Aggiornamento del D.M. 18/02/1992 n. 223 recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.
7	D..M. LL.PP. del 03/06/98	Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione, e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
8	D.M. LL.PP. 11/06/1999	Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
9	D.M. del 21/06/2004	Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.
10	Direttiva MIT 25/08/2004 n. 3065	"Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".
11	D.G.R. 27 Settembre 2006 – n. 8/3219	Elementi tecnici inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art. 4, r.r. 24 aprile 2006, n.7.
		<b>Codice stradale e disposizioni correttive</b>
12	D. L.vo n. 285 del 30/04/1992	Nuovo codice della strada
13	DPR n. 495 del 16/12/1992	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (G.U. 28.12.1982, N. 303 - suppl.)
14	DPR n. 147 26/04/1993	Regolamento recante modificazioni ed integrazioni agli art. 26 e 28 del DPR 16/12/1992, n. 495 (regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada)
15	DL n. 360 17/09/1993	Disposizioni correttive e integrative del codice della strada, approvato con decreto legislativo 30/04/1992, n. 285
16	DPR n. 610 16/09/1996	Regolamento recante modifiche al DPR 16/12/1992 n. 495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
12

Codifica Documento  
E E2 RO INZ5 00 001

Rev.  
B

Foglio  
6 di 11

### 3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 3.1. Documenti referenziati

- Rif. [1] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 P7 INZ5 00 002, intitolato "INZ5 - VIABILITA' EXTRALINEA - COLLEGAMENTO VIARIO VIA CAMPAGNA - PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO".
- Rif. [2] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 P8 INZ5 00 001, intitolato "INZ5 - VIABILITA' EXTRALINEA - COLLEGAMENTO VIARIO VIA CAMPAGNA - PLANIMETRIA DI PROGETTO".
- Rif. [3] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 PZ RI87 04 001, intitolato "RI87 - RILEVATO COLLEG. QBSE-AV/AC DA PK 107+684,000 A PK 109+134,000 - IN10345 - IN10344 - TOMBINI 2.00X2.00m - PK 107+952,00 E PK 108+063,00 - PLANIMETRIA DI SISTEMAZIONE IDRAULICA".
- Rif. [4] Cepav due, documento n° INOR 12 E E2 PZ RI87 04 002, intitolato "RI87 - RILEVATO COLLEG. QBSE-AV/AC DA PK 107+684,000 A PK 109+134,000 - IN10343 - IN10342 - TOMBINI 2.00X2.00m - PK 108+334,00 E PK 108+496,50 - PLANIMETRIA DI SISTEMAZIONE IDRAULICA".

#### 3.2. Documenti correlati

Non sono presenti documenti correlati.

#### 3.3. Documenti superati

Non sono presenti documenti superati.

#### 4. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO

Come anticipato, la viabilità in esame presenta caratteristiche geometriche e di sezione equivalenti a viabilità a destinazione particolare del tipo poderale; alla luce di quanto previsto al p.to 3.5 del D.M. 05.11.2001-“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dalla velocità di progetto, non sono applicabili.

La tabella che segue riassume i principali dati plano-altimetrici dell’asse principale dell’intervento.

<b>Sviluppo [ m ]</b>	L = 0+859.421
<b>Raggio planimetrico minimo [ m ]</b>	R = 15
<b>Pendenza longitudinale massima [ % ]</b>	i = 2.50
<b>Pendenza trasversale minima-massima [ % ]</b>	p = 2.50
<b>Velocità di progetto [km/h ]</b>	-
<b>Velocità amministrativa [km/h ]</b>	-

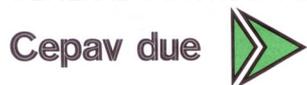
Il profilo altimetrico risulta completamente in rilevato con l’altezza massima dal piano campagna mediamente inferiore a 1.0m.

Per ulteriori dettagli circa il tracciamento sia dell’asse principale, sia del ramo A, si rimanda all’elaborato Rif. [1], dove sono riportati in dettaglio tutte le caratteristiche e i vertici di tracciamento.

Si specifica che per quanto riguarda la curva n°4 con raggio R=17.50m, in considerazione della tipologia di strada (ricucitura di viabilità poderale), del modesto traffico a cui è soggetta, dell’esigua possibilità di incrocio tra due mezzi, e delle caratteristiche di tutto il tracciato esistente di Via Campagna prima e dopo l’intervento in oggetto, non si è ritenuto necessario l’inserimento di un allargamento in curva.

Per quanto riguarda invece l’incrocio a raso tra l’asse principale e il ramo A, trattandosi di viabilità poderale, il D.M. 19/06/2006 non è da considerarsi come normativa cogente. Per quanto riguarda la visibilità dell’incrocio, si evidenzia in ogni caso che la viabilità poderale (asse principale) è soggetta a un traffico molto modesto, e che il ramo A è una strada chiusa di circa 170m senza destinazioni da servire.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
12

Codifica Documento  
E E2 RO INZ5 00 001

Rev.  
B

Foglio  
8 di 11

## 5. SEZIONE TIPO STRADALE

La piattaforma stradale è costituita da una carreggiata di larghezza totale pari a 5.00m. E' previsto inoltre, a lato banchina, un arginello erboso di 0.55 m di larghezza.

La sezione tipo è sempre in modesto rilevato, con un'altezza media, intesa come distanza tra quota di progetto e piano campagna, inferiore a 1.0m.

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.

## 6. BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto riguarda la viabilità in esame, il tracciato altimetrico dell'asse principale si sviluppa principalmente a quota del piano campagna, con una distanza media tra la quota di progetto e il piano campagna inferiore a 1m. Valutata l'assenza di condizioni di potenziale pericolosità, si ritiene quindi che la combinazione di altezza e pendenza della scarpata scelta non determini la necessità di protezione del margine stradale delle sezioni in rilevato.

Oltre a questo, si è valutata in ogni caso anche la possibilità che si verifichi l'invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale sviato. In riferimento al paragrafo 3.12.3.6.4 del Manuale di progettazione delle opere civili RFI - Parte II-Sezione 3, la viabilità ricade in Classe "B" di normale affiancamento, in quanto la sede stradale è a una quota inferiore rispetto alla sede ferroviaria, e la distanza tra le due infrastrutture è superiore a 16.5m e inferiore a 50m.

Per questo tratto, non essendoci una larghezza sufficiente per poter eseguire la modellazione del terreno con cunetta-rilevato come richiesto dal M.d.P., viene quindi prevista l'installazione di barriere di sicurezza metalliche di classe N2 bordo rilevato, posizionate sul ciglio stradale sinistro (lato ferrovia), per uno sviluppo complessivo di 779m (si evita l'impiego di barriere di classe N1 in quanto attualmente non disponibili in commercio).

**7. OPERE IDRAULICHE INTERFERENTI**

Le opere d'arte previste dal presente intervento sono costituite dai seguenti attraversamenti idraulici:

Codice	Progressiva	Descrizione
<b>IN10318</b>	0+066.22	TOMBINO CIRCOLARE D800
<b>IN10319</b>	0+180.44	TOMBINO CIRCOLARE D800
<b>IN10320</b>	0+453.64	TOMBINO CIRCOLARE D800
<b>IN10321</b>	0+629.58	TOMBINO CIRCOLARE D800

Gli attraversamenti idraulici sono previsti per consentire il ripristino della rete idrica del Consorzio di Bonifica del Chiese, intercettata dalla realizzazione della viabilità in oggetto, e appartenente tutti alla Roggia Desa (Rami Fenilazza e Virla Lana).

Gli attraversamenti sono costituiti da tubazioni in c.a. prefabbricate, con pozzetti a monte e valle per il raccordo delle tubazioni alle canalette prefabbricate consortili, e sono in continuità con gli attraversamenti idraulici previsti a nord sotto la linea ferroviaria di progetto, e che rientrano nelle opere del rilevato RI87.

Per il quadro complessivo delle sistemazioni idrauliche dei canali interferiti, si rimanda agli elaborati del rilevato RI87 Rif. [3] e Rif. [4], nei quali sono riportati anche i tratti interferiti dalla viabilità in esame.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
12

Codifica Documento  
E E2 RO INZ5 00 001

Rev.  
B

Foglio  
11 di 11

## 8. SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA

In considerazione del modesto dislivello tra la piattaforma stradale e il piano campagna, e in considerazione del fatto che la quasi totalità del tracciato prevede una sezione a schiena d'asino con una larghezza della semi-piattaforma di modesta larghezza (2.5m), le acque di piattaforma vengono smaltite direttamente nel terreno a piano campagna, in analogia a tutto il tratto esistente di Via Campagna a cui si raccorda la viabilità di progetto.

## 9. 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 corrispondenza dell'inizio intervento, l'asse principale di INZ5 si innesta sulla viabilità di SLA9 che ha diritto di precedenza, per cui è presente un segnale di STOP per chi proviene dalla viabilità di INZ5. In corrispondenza della fine intervento, è presente uno STOP per chi proviene dal ramo A e si deve immettere sull'asse principale.

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

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].