

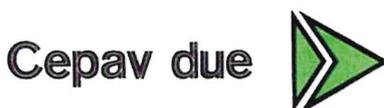
COMMITTENTE:



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

OP05 – DEVIAZIONE PROVVISORIA L.S. DA PK 148+802,064 A FINE INTERVENTO
RELAZIONE TECNICA GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due <i>Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta)</i> Data: _____	Valido per costruzione Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	R O	O P 0 5 0 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE						IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	
A	Emissione	ZIFFERERO	28/11/18	AIELLO	28/11/18	28/11/18	
B							
C							

CIG. 751447334A File: ANOR11EE2ROOP0500001A_02.docx



CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RO OP05 00 001

Rev.
A

Foglio
2 di 11

INDICE

1.	DESCRIZIONE GENERALE	3
2.	OP05A - FLESSO LATO BRESCIA – PK 0+000÷0+559,742.....	4
2.1.	PIATTAFORMA FERROVIARIA	4
2.2.	CORPO RILEVATO.....	4
2.3.	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	5
2.4.	OPERE D'ARTE INTERFERENTI.....	5
3.	TRATTO CENTRALE – PK 0+559,742÷1+579,810	6
3.1.	PIATTAFORMA FERROVIARIA	6
3.2.	CORPO RILEVATO.....	6
3.3.	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	6
3.4.	OPERE D'ARTE INTERFERENTI.....	7
4.	OP05B - FLESSO LATO VERONA – PK 1+579,810÷2+205,611	8
4.1.	PIATTAFORMA FERROVIARIA	8
4.2.	CORPO RILEVATO.....	8
4.3.	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	9
4.4.	OPERE D'ARTE INTERFERENTI.....	9
5.	OP05C - DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL RILEVATO DELLA LINEA STORICA.....	10
6.	OP05D – DEMOLIZIONE DELLA DEVIAZIONE PROVVISORIA	10
7.	ELENCO ELABORATI DI RIFERIMENTO	11

1. DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento denominato OP05, facente parte della linea AV/AC Torino-Venezia Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia Est-Verona, costituito principalmente dalle seguenti lavorazioni:

- realizzazione delle opere civili necessarie per la deviazione provvisoria della linea storica Milano-Venezia, principalmente prevista per consentire la realizzazione delle due Gallerie Artificiali GA22 e GA23 nei tratti in cui i due binari della Interconnessione Verona Mercè sottopassano la linea storica (OP05A-OP05B);
- demolizione di alcuni tratti del rilevato della linea storica per la realizzazione dei conchi delle Gallerie Artificiali GA22 e GA23 e dei conchi dei sottovia SLZ1 e SLZ8 che sottopassano la linea storica, e successiva ricostruzione e ripristino del rilevato della linea storica nei tratti demoliti (OP05C)
- dismissione e demolizione della deviazione provvisoria (OP05D).

La deviazione provvisoria della linea storica è costituita dai seguenti tre tratti principali, descritti in dettaglio nei paragrafi successivi:

1. Flesso lato Brescia (OP05A) - tratto da pk 0+000 a pk 0+559,742
2. Tratto centrale (RI61) - tratto da pk 0+559,742 a pk 1+579,810
3. Flesso lato Verona (OP05B) - tratto da pk 1+579,810 a pk 2+205,611 (fine intervento)

Per gli aspetti e i dettagli progettuali relativi all'elettrificazione e all'armamento sia della linea storica sia della deviazione provvisoria, si rimanda agli elaborati specifici.

2. OP05A - FLESSO LATO BRESCIA – PK 0+000÷0+559,742

Il flesso lato Brescia, di lunghezza complessiva pari a 559,74m, consente la deviazione del tracciato della linea storica esistente sul tracciato della linea AV/AC mediante una prima curva di raggio 2000m, un rettilineo di lunghezza 115m, e una seconda curva di raggio 5004.50m.

In tale tratto, la livelletta scende con pendenza pari a 0.503% per i primi 115m, poi con pendenza pari a 0.30% per i successivi 203.28m, e con pendenza pari a 0.577% per il rimanente tratto, pari alla pendenza della livelletta della AV/AC.

Il flesso ha inizio in corrispondenza della pk 148+802,064 della linea AV/AC, nel tratto intercluso tra il sottopasso poderale SLF3 – S.C. Via Betlemme e il Ponte scatolare IN77 sul Canale di Sommacampagna, e termina in corrispondenza della pk 149+360.90 della linea AV/AC.

2.1. Piattaforma ferroviaria

Per i primi 300m, la piattaforma di nuova realizzazione è in adiacenza alla piattaforma esistente della linea storica, ed ha una larghezza variabile da 0 a 13.10m. In tale tratto, per evitare di realizzare un compluvio tra le due piattaforme (esistente e bypass), la pendenza della piattaforma del bypass, a partire dal punto in adiacenza alla piattaforma esistente, è prevista pari al 3% verso il lato del Binario pari.

Per il tratto da pk 0+300 a fine flesso, la piattaforma del bypass provvisorio è totalmente separata dalla piattaforma esistente, per cui si adotta la sezione tipo prevista per il rilevato RI61, di larghezza costante pari a 13.10m, con pendenza a schiena d'asino pari al 3% e colmo centrale tra i due binari. Per maggiori dettagli sulla sezione tipo, si rimanda al documento INOR11EE2RORI6100001.

2.2. Corpo rilevato

Per la realizzazione del rilevato è previsto uno scotico dello spessore di 50 cm, il cui riempimento verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato, e con pendenza a schiena d'asino del 3% (4% per rilevati con altezza superiore a 4m). Il riempimento dello scotico costituisce il piano di posa del successivo strato anticapillare di spessore 50cm, posto al di sopra con la medesima pendenza.

Nei tratti in stretto affiancamento alla linea storica, oltre allo scotico del piano di posa, è prevista una gradonatura di ammorsamento da eseguire sulla scarpata del rilevato esistente, con gradoni di altezza massima 50cm.

Al di sopra dello strato anticapillare, viene quindi eseguito per strati il corpo del rilevato, fino alla quota imposta dei muri di sostegno IN50025 e IN50026, previsti ai lati della piattaforma AV/AC.

Il tratto di muro IN50025 lato BP della AV viene realizzato interamente, mentre il muro IN50026 lato BD, nel tratto da pk 149+061 a pk 149+360.90, interferisce con la deviazione provvisoria della linea storica; per risolvere l'interferenza, per i conci 20÷44 non viene provvisoriamente realizzata l'ultima porzione di parete di altezza pari a 80cm. Per ulteriori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali dei muri di RI61.

A seguito della realizzazione dei muri, si prevede il completamento del corpo rilevato fino alla quota di intradosso dello strato di supercompattato della piattaforma del by-pass, eseguendo sia il corpo rilevato compreso tra i muri di sostegno IN50025-IN50026 (coincidente con il rilevato di progetto previsto dalla WBS RI61), sia il corpo rilevato compreso tra il muro di sostegno IN50026 e il rilevato esistente della linea storica.

Questa seconda porzione è provvisoria, e viene demolita nell'ambito della realizzazione della piattaforma del Binario Dispari della I.C. Verona Mercè. Nel tratto da inizio intervento a pk 0+300, questa porzione del corpo rilevato costituisce il piano di appoggio della piattaforma del by-pass, per cui è un riempimento tra il muro IN50026 e il rilevato esistente, il cui estradosso raccorda la sommità del muro con il ciglio della piattaforma esistente; nel tratto successivo da pk 0+300 a fine flessò, dal momento che la piattaforma provvisoria si separa da quella esistente, presenta invece una scarpata provvisoria lato B.D. che poggia sul rilevato esistente.

Per le caratteristiche del corpo rilevato, si rimanda alla descrizione riportata nel documento INOR11EE2RORI6100001.

2.3. Smaltimento acque meteoriche

Nel tratto da inizio flessò a pk 0+300, viene prevista la posa di una canaletta rettangolare in cls 30x30cm lato Binario Pari che raccoglie le acque di tutta la piattaforma provvisoria, in considerazione della pendenza trasversale uniforme verso il B.P.

Nel tratto da pk 0+300 a fine flessò, dal momento che la piattaforma ferroviaria del by-pass è separata da quella esistente, e considerata la pendenza a schiena d'asino della piattaforma, oltre alla canaletta 30x30cm lato B.P. che prosegue dal tratto precedente, viene inserita anche una canaletta rettangolare 30x30cm lato B.D.

Le due canalette smaltiscono nelle canalette idrauliche previste per il tratto centrale.

2.4. Opere d'arte interferenti

Si riportano le opere d'arte interferenti con il tratto in esame:

Codice	Progressiva (P)	Descrizione
IN10255/2	149+000	TOMBINO Ø 1500 collegamento idraulico monte/valle
IN10255/3	149+250	TOMBINO Ø 1500 collegamento idraulico monte/valle

I tombini circolari D1500 sopra descritti sono previsti per far convogliare le acque meteoriche raccolte dalle canalette in zona interclusa tra linea storica e linea AV/AC + linea IC Verona Mercè nei fossi drenanti posti a sud della linea AV.

Questi due tombini vengono realizzati interamente preliminarmente alla realizzazione del corpo rilevato del flessò lato Brescia. Il pozzetto di monte e il tratto di tombino compreso tra il rilevato esistente e il muro IN50026, vengono interamente ricoperti dal rilevato provvisorio sopra descritto, e sono pertanto interrati per la durata della deviazione provvisoria.

3. TRATTO CENTRALE – PK 0+559,742÷1+579,810

Nel tratto centrale, di lunghezza complessiva pari a 1020,068m, il tracciato plano-altimetrico della deviazione provvisoria coincide con quello della linea AV/AC nel tratto da pk 140+360.90 a pk 150+380.97 (rilevato RI61). Per le caratteristiche del tracciato, si rimanda agli specifici elaborati del rilevato RI61, e agli specifici tabulati di calcolo:

- IN0R10EE2TTIF0000001 - “TABULATO DI CALCOLO ANALITICO DEL TRACCIATO PLANIMETRICO DELLA LINEA AC E IC VERONA MERCI”
- IN0R10EE2TTIF0000002 - “TABULATO DI CALCOLO ANALITICO DEL TRACCIATO ALTIMETRICO DELLA LINEA AC E IC VERONA MERCI”

Le lavorazioni realizzate in questo tratto sono quelle previste dal rilevato RI61 per quanto riguarda la linea AV/AC, e dai rilevati RI83-TR26-RI85-TR28 per quanto riguarda l’Interconnessione Verona Mercì.

Per quanto riguarda i dettagli, si rimanda pertanto agli specifici elaborati progettuali.

3.1. Piattaforma ferroviaria

La piattaforma ferroviaria della deviazione provvisoria coincide con quella di progetto della linea AV/AC prevista per il rilevato RI61 in tale tratto.

In sintesi, ha pendenza a schiena d’asino (3%), e larghezza variabile da 13.10m a 12.70m in virtù della riduzione dell’interasse tra i binari da 4.50 a 4.0m.

Per ulteriori dettagli, si rimanda agli elaborati specifici del rilevato RI61.

3.2. Corpo rilevato

Il corpo rilevato della deviazione provvisoria coincide con quello di progetto della linea AV/AC previsto per il rilevato RI61 in tale tratto.

In sintesi, nel tratto da pk 0+559,742 fino all’imbocco della galleria GA22, il rilevato è compreso tra i muri di sostegno IN50025-IN50026 o tra i muri ad “U” IN500Q03, mentre nel rimanente tratto la sezione tipo è in rilevato con scarpate con pendenza 2/3.

Per ulteriori dettagli, si rimanda agli elaborati specifici del rilevato RI61.

3.3. Smaltimento acque meteoriche

Il sistema di smaltimento delle acque in questo tratto è coincidente con quello previsto dal progetto della linea AV/AC per il rilevato RI61.

In sintesi, la canaletta lato B.P. viene fatta smaltire nel fosso drenante che ha inizio a pk 150+427 linea AV/AC, mentre la canaletta lato B.D. viene fatta smaltire tramite pluviali nella canaletta della piattaforma del binario dispari della IC Verona Mercì per il tratto fino a pk 149+820, mentre per il tratto successivo viene fatta smaltire nel fosso drenante che ha inizio a pk 150+400.

3.4. Opere d'arte interferenti

Si riportano le opere d'arte interferenti con il tratto in esame:

Codice	Progressiva	Descrizione
SLZ1	149+888.702 (P)	SOTTOVIA S.C. VIA RAMPA
IN89	149+925.000 (P)	SIFONE A DOPPIA CANNA 1.20x2.00m
GA22	1+628.178÷1+943.927 (P)	G.A. I.C. VERONA MERCI BINARIO PARI

Queste opere vengono realizzate prima della realizzazione della deviazione provvisoria OP05, in parte o interamente, come di seguito descritto, durante il normale esercizio della linea storica:

- Sottovia SLZ1, previsto per il sottopassaggio di Via Rampa: prima della realizzazione del tratto centrale, vengono realizzate tutte le strutture a sud della linea storica (conci 6÷32)
- Sifone IN89, previsto per garantire la continuità idraulica del canale rettangolare “150/S” di competenza del Consorzio di Bonifica Veronese: viene realizzato interamente prima della realizzazione del tratto centrale, eseguendo il tombino sotto la linea storica mediante spingitubo, e il tratto di sifone sotto linea AV
- Galleria Artificiale GA22, prevista per il sottopassaggio del binario pari della IC Verona Merci rispetto alla linea AV e alla linea storica: prima della realizzazione del tratto centrale, si prevede la realizzazione dei conci n°1-2-3A-3B-4-5 e della vasca di sollevamento lato Brescia;

Prima della realizzazione della deviazione provvisoria OP05, viene inoltre realizzata parzialmente la Galleria Artificiale GA23 (conci n°1-2-3-4-5), ubicata a nord del tracciato della deviazione.

4. OP05B - FLESSO LATO VERONA – PK 1+579,810÷2+205,611

Il flesso lato Verona, di lunghezza pari a 625,801, consente il collegamento tra il tracciato della linea AV/AC e il tracciato esistente della linea storica mediante una prima curva sinistrorsa di raggio 1805m seguita da una seconda curva destrorsa sempre di raggio 1805m.

In tale tratto, la livelletta ha pendenza pari a 0.754% per i primi 390,88m, e pari a 0.397% per il tratto successivo fino a fine intervento.

Il flesso ha inizio 130m prima dei piazzali tecnologici FA48-FA49, in corrispondenza della pk 150+380.97 della linea AV, e termina 220m dopo il limite di intervento del lotto costruttivo in esame, ovvero 50m circa dopo la galleria artificiale esistente che consente il sottopassaggio della linea storica all' Autostrada A22 del Brennero.

4.1. Piattaforma ferroviaria

La piattaforma ferroviaria nel tratto in esame coincide con quella prevista per il rilevato RI61 e per il Binario Pari del rilevato RI62.

La larghezza della piattaforma è inizialmente pari a 12.70m, con configurazione a schiena d'asino con pendenza delle falde al 3%, e si allarga gradualmente sul lato del Binario Dispari per consentire in questa fase la deviazione provvisoria dei due binari, e in fase definitiva per consentire il raccordo tra la linea AV/AC e la linea storica denominato "Bivio Verona".

Da pk 1+825, la piattaforma del Binario Dispari del Bivio Verona si separa dalla piattaforma del Binario Pari del Bivio Verona, che viene temporaneamente utilizzata dai binari Pari/Dispari del Bypass. Tra le due piattaforme, è previsto l'inserimento di una canaletta rettangolare 50x50cm.

Nel tratto da pk 1+925 a pk 1+950 circa, è presente una zona di transizione in cui la piattaforma passa dalla configurazione a schiena d'asino alla pendenza unica verso il Binario Pari con pendenza 3%.

Nel tratto da pk 1+950 a fine intervento, la piattaforma mantiene la pendenza unica verso il binario pari, e la larghezza della piattaforma si restringe gradualmente fino al raccordo completo con la piattaforma esistente.

4.2. Corpo rilevato

Il corpo rilevato della deviazione provvisoria coincide con quello di progetto della linea AV/AC previsto per il rilevato RI61 e RI62 in tale tratto.

La sezione tipo è in rilevato con scarpate con pendenza 2/3 per tutto il flesso in esame.

In sintesi, nel tratto da pk 1+579,810 a pk 1+900 circa, il corpo rilevato è unico per i binari AV/AC e per i binari del Bivio Verona.

Nel tratto da pk 1+900 a pk 2+100 circa, il corpo rilevato per i binari del Bivio Verona, utilizzato provvisoriamente per la deviazione della linea storica, si separa dal corpo rilevato della linea AV/AC, e si ammorsa al rilevato della linea storica.

Per ulteriori dettagli, si rimanda agli elaborati specifici del rilevato RI61 e RI62.

4.3. Smaltimento acque meteoriche

Nel tratto da inizio flesso a pk 1+815, la pendenza della piattaforma ferroviaria è a schiena d'asino, per cui l'acqua viene smaltita nei fossi drenanti al piede del rilevato tramite embrici.

Nel tratto da pk 1+815 a pk 1+925, viene inserita una canaletta rettangolare 50x50m in cls sul lato sinistro del binario dispari della deviazione provvisoria, che raccoglie le acque della falda lato B.D., mentre le acque della falda lato B.P. vengono raccolte da una canaletta interclusa tra la piattaforma del Bivio Verona e la piattaforma della linea AV/AC.

Nel tratto da pk 1+925 a pk 2+075 circa, la pendenza della piattaforma provvisoria è unica verso il Binario Pari, per cui le acque meteoriche vengono smaltite mediante embrici nel fosso drenante realizzato al piede del rilevato della deviazione provvisoria lato sud.

4.4. Opere d'arte interferenti

Non vi sono opere d'arte interferenti con il tratto in esame.

5. OP05C - DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL RILEVATO DELLA LINEA STORICA

A seguito della realizzazione e della messa in esercizio della deviazione provvisoria della linea storica sopra descritta, il tratto di linea storica compresa tra i due flessi viene provvisoriamente disalimentato e dismesso.

Si prevede quindi la demolizione del rilevato della linea storica nei seguenti tre tratti:

- Tratto 1: demolizione di lunghezza pari a circa 40m prevista per la realizzazione del concio scatolare sotto la linea storica e dei conci 1-2-3-4-5 previsti dal sottopasso SLZ1;
- Tratto 2: demolizione di lunghezza pari a circa 27m prevista per la realizzazione delle strutture previste dal sottopasso poderale SLZ8 (sottopasso scatolare e due conci di muri d'ala)
- Tratto 3: demolizione di lunghezza pari a circa 270m prevista per la realizzazione dei conci n° 6-7A-7B-8-9 della Galleria Artificiale GA22, e dei conci n°6-7A-7B-8-9-10-11 della Galleria Artificiale GA23

In seguito alla demolizione del rilevato esistente ed alla realizzazione delle strutture sopra descritte, si procede al ripristino del rilevato della linea storica nelle zone demolite, e alla posa del nuovo armamento.

Una volta completato il ripristino, si prevede la messa in esercizio del tracciato esistente della linea storica.

6. OP05D – DEMOLIZIONE DELLA DEVIAZIONE PROVVISORIA

A seguito della messa in esercizio del tracciato esistente della linea storica, si prevede la disalimentazione e dismissione della deviazione provvisoria OP05.

Per quanto le demolizioni delle opere civili, nel tratto da pk 0+000 a pk 0+559,742 della deviazione, corrispondente al Flesso lato Brescia, è prevista la demolizione totale di armamento, ballast e piattaforma ferroviaria della deviazione provvisoria, mentre per quanto riguarda il corpo rilevato, nel tratto compreso tra i muri di sostegno IN50025 e IN50026 viene prevista solamente una demolizione parziale dello strato supercompattato per la successiva realizzazione della piattaforma della linea AV/AC definitiva, mentre per il tratto di rilevato compreso tra il rilevato esistente della linea storica e il muro di sostegno IN50026, è prevista la demolizione totale del corpo rilevato per la realizzazione della piattaforma del binario dispari della linea IC Verona Mercè.

Le demolizioni di piattaforma ferroviaria e rilevato nel tratto del Flesso lato Brescia, sono comprese nelle lavorazioni del rilevato RI61 per quanto riguarda la linea AV/AC, e nel rilevato RI85 per quanto riguarda il binario dispari della linea IC Verona Mercè.

Nel tratto da pk 0+559,742 a pk 2+205,611, ovvero in corrispondenza del Tratto centrale e del Flesso lato Verona, è prevista solamente la demolizione del ballast e dell'armamento della deviazione provvisoria.

