

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE: A.T.I. CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L. – SICURBAU S.R.L.



PROGETTAZIONE: S.T.E. srl – Italiana Sistemi srl

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA

Lotto funzionale Treviglio-Brescia

INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA

INTERFERENZE IMPIANTI IS e TLC

Relazione generale descrittiva Impianti di Segnalamento e di Telecomunicazioni

APPALTATORE <b>CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L.</b> C. Na Piccola e fima) Tel. 0824.875215 - 0824.875189 - Fax 0824.875174 82030 PONTE (Bn) Partita IVA 01 049 090 622	<b>SICURBAU S.r.l.</b> Via Rivoltone nc 82030 TORREBUONO (BN) P. IVA e C.F. 02 477 240 218	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">-</div>
--	---	---

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

INOG 00 E ZZ RO IT0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	N. Cognome A.Sauchella	data Sett. 2016	N. Cognome M.Borrelli	data Sett. 2016	N. Cognome F. La Camera	data Sett. 2016	N. Cognome data F. LA CAMERA SETTEMBRE 2016 ORDINE INGEGNERI ROMA N° 7290



File: INOG00EZZROIT0000001A.doc

n. Elab.: 9



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CIG: 6156342621

CUP: J41C07000000001





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

**PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO  
DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>IN0G</b>	00	EZZRO	IT 00 00 001	A	3 di 17

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	4
3	SIGLE ED ABBREVIAZIONI .....	5
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	5
4.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
4.2	DOCUMENTI CORRELATI .....	6
4.3	DOCUMENTI SUPERATI .....	6
5	ALLEGATI .....	7
6	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	8
6.1	SEGNALI, PORTALI E GARITTE.....	8
6.2	CANALIZZAZIONI IS E TLC.....	10
6.3	POZZETTI.....	12
6.4	CAVI IS .....	12
6.5	RIEPILOGO IS .....	13
6.6	CAVI TLC .....	14
6.6.1	CAVI IN RAME .....	14
6.6.2	CAVI IN FIBRA OTTICA .....	15
6.6.3	TELEFONIA SELETTIVA .....	15
6.7	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA .....	16



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

**PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO  
DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	4 di 17

## 1 PREMESSA

Il presente progetto è finalizzato alla descrizione e risoluzione delle interferenze relative agli apparati di segnalamento e di telecomunicazioni connessi alla realizzazione degli interventi di mitigazione acustica previsti nell'ambito dell'ingresso urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest e Nodo di Brescia della linea AV/AC Torino-Venezia, Tratta Milano-Verona, Lotto funzionale Treviglio-Brescia compreso all'incirca tra le progressive km 74+528 e km 84+091.

La risoluzione delle interferenze è relativa sia agli impianti esistenti che agli impianti previsti nell'ambito del Progetto Esecutivo di potenziamento tecnologico della Torino-Padova (attualmente in fase di realizzazione).

Gli interventi necessari agli impianti IS e TLC dovranno eseguirsi in conformità a Norme, Specifiche, e Capitolati vigenti in ambito FS.

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione tecnica descrive gli interventi necessari per la progettazione degli impianti di IS e TLC tenendo presente le interferenze generate dalla presenza delle barriere antirumore.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>					
	RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA EZZRO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A

### 3 SIGLE ED ABBREVIAZIONI

ACRONIMO	DESCRIZIONE
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a comando d' Itinerari
AV/AC	Alta Velocità / Alta Capacità
BA	Blocco Automatico
CDB	Circuito di Binario
CLS	Calcestruzzo
HD	High Density
IS	Impianti di Segnalamento
LS	Linea Storica
PBA	Posto di Blocco Automatico
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni

### 4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 4.1 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- Rif. [1] NORME TECNICHE TT/IS 222 Ed. 1992 per la fornitura ed il collaudo di canalette in vetroresina;
- Rif. [2] CAPITOLATO TECNICO TT 239 Ed. 1986/ter “Per l’impianto di cavi di telecomunicazioni interrati;
- Rif. [3] CAPITOLATO TECNICO TT 239/1 Ed. 1996 “modifiche ed integrazioni al Capitolato Tecnico 239 Ed. 1986/ter per l’impianto di cavi di telecomunicazioni interrati ferroviari”;
- Rif. [4] CAPITOLATO TECNICO TT 239/2 Ed. 2003 “modifiche ed integrazioni al Capitolato Tecnico 239 e 239/1 per l’impianto di cavi di telecomunicazioni interrati ferroviari”;
- Rif. [5] SPECIFICA TECNICA TT239/3 Modifiche ed integrazioni al capitolato tecnico TT239 ED. 86/TER “Per l’impianto di cavi per telecomunicazioni interrati ferroviari”.
- Rif. [6] NORME TECNICHE TT 421 ed. 1981 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>												
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN0G</td> <td>00</td> <td>EZZRO</td> <td>IT 00.00.001</td> <td>A</td> <td>6 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IN0G	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	6 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IN0G	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	6 di 17								

- Rif. [7] NORME TECNICHE TT 422 Ed. 1996 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni;
- Rif. [8] NORME TECNICHE GENERALI TT 465 Ed. 1996 per la fornitura di cavi di telecomunicazioni;
- Rif. [9] NORME TECNICHE TT 510 Ed. 1992 per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni;
- Rif. [10] NORME TECNICHE TT/IS 512 Ed. 1984 per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una o due gole in conglomerato cementizio armato utilizzati per la posa cavi;
- Rif. [11] SPECIFICA TECNICA TT 528/2003 per la fornitura di cavi a fibra ottica per telecomunicazioni;
- Rif. [12] NORME UNI UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- Rif. [13] NORMA TECNICA IS 728 "Messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima), in particolare di segnalamento e telecomunicazioni, sulle linee con trazione elettrica a corrente continua a 3.000 V";
- Rif. [14] "Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati e impianti" RFI-DTC-DNS\A0011\P\2007\0000715

#### 4.2 Documenti correlati

In fase di progettazione definitiva, per la individuazione delle interferenze degli enti di piazzale con le barriere antirumore, sono stati utilizzati come riferimento i seguenti elaborati di Progetto Definitivo

- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.001.B – Piante e Prospetti Tav. 1 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.002.B – Piante e Prospetti Tav. 2 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.003.A – Piante e Prospetti Tav. 3 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.004.B – Piante e Prospetti Tav. 4 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.005.B – Piante e Prospetti Tav. 5 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.006.B – Piante e Prospetti Tav. 6 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.007.A – Piante e Prospetti Tav. 7 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.008.B – Piante e Prospetti Tav. 8 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.009.A – Piante e Prospetti Tav. 9 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.010.B – Piante e Prospetti Tav. 10 di 11
- IN41.0.4.D.26.B9.RI.00.0.0.011.B – Piante e Prospetti Tav. 11 di 11

Nel presente progetto esecutivo la posizione e le lunghezze delle barriere antirumore restano immutate rispetto alle previsioni di PD. In relativi ingombri planimetrici sono riportati nei seguenti elaborati

- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 1 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 2 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 3 di 11



LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO**  
**DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN0G	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	7 di 17

- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 4 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 5 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 6 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 7 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 8 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 9 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 10 di 11
- IN0G.00.E.ZZ.B9.RI.00.0.0.001.A - Piante e prospetti tav 11 di 11

#### 4.3 Rilievi integrativi

Durante i rilievi e i sopralluoghi effettuati nella fase di progettazione esecutiva sono state rilevate le posizioni dei cunicoli presenti lungo linea. I dati rilevati hanno consentito di verificare ed integrare il rilievo celerimetrico effettuato nella fase di progettazione definitiva. Durante i sopralluoghi, tuttavia, è stato riscontrato che molti cunicoli porta-cavi ai lati della linea ferroviaria sono ancora in fase di realizzazione, pertanto non è stato possibile farne il rilievo e attribuire ad essi una lunghezza e una posizione definitiva. Il rilievo di dettaglio completo di detti cunicoli e degli enti di piazzale sarà eseguito a seguito della consegna delle aree e prima dell'inizio dei lavori. (Cfr. IN0G00EZZRTIF0009001A - Relazione sui rilievi topografici).

#### 4.4 Documenti Superati

Non sono presenti documenti annullati o superati.

#### 5 ALLEGATI

Non sono presenti documenti allegati.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>					
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA EZZRO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. A	FOGLIO 8 di 17

## 6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La sistemazione delle barriere antirumore sarà effettuata ad una distanza dall'asse del binario tale da non interferire con gli enti di piazzale esistenti e funzionanti (segnali luminosi, circuiti di binario...).

Come si evince dalle sezioni trasversali delle barriere antirumore, la sistemazione delle stesse sarà effettuata, per la maggior parte, a una distanza dall'asse del binario che risulta tale da non rendere necessario lo spostamento degli enti di piazzale (segnali e cdb) attualmente in esercizio.

Non si esclude comunque che in limitati punti singolari del tratto interessato alla posa delle barriere, nei quali esiste la vicinanza dei binari con i confini di sede ferroviaria, sia possibile il verificarsi di una eventuale esigenza di cantiere tale da richiedere l'attuazione di misure necessarie alla protezione degli impianti di telecomunicazioni e di segnalamento esistenti durante le fasi di lavorazione e in tal caso gli impianti stessi esistenti andranno ripristinati in modo da rispondere ai requisiti fondamentali ai quali gli stessi sono preposti al momento in cui si interviene e nel rispetto delle principali normative e standard in vigore.

### 6.1 SEGNALI, PORTALI E GARITTE

In particolare, la posa delle suddette è stata prevista compatibilizzata con le garitte di PBA che all'atto della posa saranno attive e funzionanti. Il progetto prevede la rimozione per quei segnali di blocco automatico (e per le relative garitte) che non risultano essere attivi al momento della posa delle barriere. Tali segnali di per sé non costituiscono un ostacolo per le barriere, ma piuttosto per la cantierizzazione; le relative garitte invece costituiscono un ostacolo effettivo, ed essendo non attive è ritenuta superflua la compatibilizzazione, preferendo una completa demolizione. I segnali sono:

- PBA183d al km. 78+712 L.S. con la relativa garitta al km. 78+683;
- PBA189 al km. 80+613 L.S. con la relativa garitta al km. 80+625;
- PBA187d al km. 81+488 L.S. con la relativa garitta al km. 81+463;



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>												
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INOG</td> <td>00</td> <td>EZZRO</td> <td>IT 00.00.001</td> <td>A</td> <td>9 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	9 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	9 di 17								

Per ciascuno di tale segnale il progetto contempla le seguenti demolizioni/rimozioni:

- La garitta, di dimensioni 2m x 2m;
- La soletta in cemento di fondazione della garitta, di dimensioni 336x205x240h;
- La piantana tubolare;
- L'attrezzatura UNIFER (scaletta, predellino);
- La segnaletica luminosa;
- Le mensole per il sostegno della segnaletica luminosa;
- Cartelli indicatori (permissività) e tavole di orientamento;
- Blocco in CLS di sostegno della piantana (di volume 1,792 m<sup>3</sup>);


E' inoltre contabilizzata la rimozione dei seguenti segnali, che costituiscono un ostacolo per la cantierizzazione, pur essendo non attivi:

- S141 al km. 79+212 L.S.;
- S101 al km. 80+102 L.S.;

Per ciascuno di tale segnale il progetto contempla le stesse demolizioni/rimozioni previste per i segnali di BA, eccetto quelle previste per le garitte.

E' quindi prevista la rimozione del portale H-J-L (segnali di protezione dell'ACEI di Brescia Centrale lato Milano) al km. 81+970 LS, in quanto ostacolo alla cantierizzazione. In particolare, il progetto prevede di demolire/rimuovere:

- I segnali luminosi e di avanzamento, con le relative mensole di sostegno;
- Il portale in acciaio;
- I blocchi in CLS di fondazione del portale;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>					
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA EZZRO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 10 di 17

## 6.2 CANALIZZAZIONI IS E TLC

Le barriere antirumore risultano, per la maggior parte, in affiancamento parallelo alle canalizzazioni contenenti i cavi tecnologici esistenti. Ad ogni modo in alcune sezioni il percorso delle barriere coincide con tali canalizzazioni e non è escludibile che successive rettifiche anche minime sul posizionamento dei manufatti in fase realizzativa, comportino il verificarsi di ulteriori tratti interferenti. Prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione delle barriere antirumore dovrà essere prevista un'attività di spostamento delle canalizzazioni in sede non interferente e successivamente il loro ripristino in modo da rispondere alle caratteristiche nonché ai requisiti fondamentali per i quali le stesse sono preposte al momento in cui si interviene e nel rispetto delle principali normative e standard in vigore.

A causa del momentaneo spostamento di tali canalizzazioni, i cavi tecnologici dovranno essere rimossi dalla loro sede, ed alloggiati in apposito cavidotto in Polietilene ad alta densità e doppio strato, in modo da garantirne l'integrità durante la fase di cantierizzazione e posa delle barriere antirumore.

Tale attività di spostamento e ripristino delle canalizzazioni si configura quindi nei seguenti passi:

***a. Fornitura e posa di un cavidotto in polietilene in corrispondenza del tracciato delle barriere***

Il progetto prevede la fornitura e la posasuperficiale di tubo corrugato in Polietilene ad alta densità, doppio strato, di diametro interno pari a 100 mm (capace di contenere quindi circa 15 cavi armati 4x1), di peso lineare pari a circa 0,55 Kg/m. A seconda del numero di cavi ipotizzati lungo la linea (vedi Par. 0), si prevede la posa di 1-2 tubi per gli apparati IS, 2 tubi per il trasporto dei cavi TLC ed 1 tubo per l'alimentazione delle garitte di PBA lungo linea. La voce di tariffa che paga la fornitura è la SS.CE.M.1102.A, mentre la posa è pagata con la voce SS.CE.C.2 10.S;



LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO**  
**DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	11 di 17

***b. Taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto***

Per evitare lo scollegamento dei cavi per l'infilaggio nel cavidotto in polietilene, con le conseguenti soggezioni all'esercizio, è previsto il taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto. La voce di tariffa che paga l'operazione è la MO.TU.P.1109.A;

***c. Scopertura del cunicolo esistente ed estrazione dei cavi tecnologici ivi contenuti***

L'operazione è pagata con le voci di tariffa SS.CE.C.2 08.I (scopertura cunicoli) e MO.CV.A.2110.A (estrazione cavi);

***d. Posa dei cavi all'interno dei tubi in polietilene***


L'operazione viene compensata con la voce di tariffa MO.CV.A.2110.C, che però non tiene conto delle operazioni tecniche necessarie per l'inserimento in tubi tagliati longitudinalmente, e della successiva richiusura. All'occorrenza si fa notare che per la posa del cavidotto è stata utilizzata una voce di posa più onerosa del necessario (vedi punto a, voce SS.CE.C.2 10.S), in modo da compensare gli oneri dovuti per: inserimento dei cavi in tubo tagliato, richiusura dello stesso con fascette, riapertura successiva;

***e. Toglimento d'opera dei cunicoli corrispondenti al tracciato delle barriere antirumore***

Il progetto prevede la compensazione di tale operazione con la voce di tariffa SS.CE.C.5 09.B. Si fa presente che in alcuni punti è previsto il riutilizzo delle canalizzazioni esistenti, pertanto tali cunicoli devono essere conservati e preservati (vedi in dettaglio il punto f);

***f. Ripristino dei cunicoli in seguito alla posa delle barriere***

Si prevede che la canalizzazione preesistente venga riutilizzata in quei tratti in cui era originariamente presente un unico cunicolo; pertanto ne è prevista esclusivamente la posa. Il progetto prevede la presenza di cunicolo tipo V317 (posa compensata con

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>												
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INOG</td> <td>00</td> <td>EZZRO</td> <td>IT 00.00.001</td> <td>A</td> <td>12 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	12 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	12 di 17								

voce SS.CE.C.2 05.B) e di cunicolo tipo TT3134 (posa compensata con voce SS.CE.C.2 05.C).

Laddove originariamente erano previsti due cunicoli affiancati, il progetto prevede la sostituzione degli stessi con un cunicolo 700/89 a doppia gola con dimensioni esterne 600x305, gola grande di dimensioni interne 308x205, gola piccola di dimensioni interne 158x205; non essendo presente alcuna voce di tariffa per tale tipologia di cunicolo, la fornitura e la posa sono state compensate con le voci aggiuntive VA.IN41.004.67.0001 (fornitura) e VA.IN41.004.67.0002 (posa in opera);

**g. Sistemazione dei cavi tecnologici nei cunicoli appena posati**

Il progetto prevede il riutilizzo della voce di tariffa MO.CV.A.2110.C per la sistemazione definitiva dei cavi tecnologici all'interno dei cunicoli appena posati. Di conseguenza, la voce MO.CV.A.2110.C è presente nel computo per due volte, la prima per compensare l'operazione di cui al punto d, la seconda per l'operazione descritta in questo punto.

### 6.3 POZZETTI

Le barriere antirumore potrebbero trovarsi in situazione di interferenza con i pozzetti esistenti lungo la dorsale. Per questo motivo, il progetto contempla la rimozione di una quota parte dei pozzetti presenti lungo il percorso (di dimensioni interne cm 100x100x140h), ed il successivo ripristino a seguito dell'installazione delle barriere, con le stesse caratteristiche e dimensioni.

### 6.4 CAVI IS

Contestualmente alla ricollocazione delle canalizzazioni dovrà essere prevista, a seguito di un rilievo di dettaglio, lo spostamento e messa in protezione di tutti i cavi di Segnalamento presenti nella zona interessata.

Tali cavi saranno dapprima sollevati dalle attuali canalizzazioni, poi verranno sistemati in tubi corrugati in polietilene ad elevata densità, di sezione interna pari a 100 mm., tagliati longitudinalmente per permettere l'inserimento dei cavi senza scollegare o creare giunzioni;



LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  
 Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO**  
**DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
 SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	13 di 17

tali tubi, sistemati superficialmente, garantiranno un'adeguata protezione meccanica da eventuali danneggiamenti ai cavi che potrebbero verificarsi in fase di cantierizzazione e posa delle barriere antirumore; in seguito al ripristino delle canalizzazioni (per dettagli cfr. Par. 6.2), i cavi ritorneranno ad essere alloggiati nella loro sede originaria. Questa operazione garantisce il funzionamento degli apparati senza interruzioni, garantendo al sistema un'elevata disponibilità.

## 6.5 RIEPILOGO IS

Si riporta, nella seguente tabella, un riepilogo delle interferenze IS suddiviso per ciascuna barriera antirumore.

	LUNGHEZZA TRATTA (s+d)	TRATTA CON SINGOLO CUNICOLO (s)	TRATTA CON DOPPIO CUNICOLO (d)	N° POZZETTI	SEGNALI	GARITTE
BA-01	415 m	415 m	-	-	-	-
BA-02	345 m	345 m	-	-	-	-
BA-03	110 m	110 m	-	-	-	-
BA-04	215 m	215 m	-	-	-	-
BA-05	210 m	210 m	-	-	-	-
BA-06	230 m	230 m	-	-	-	-
BA-07	260 m	260 m	-	-	-	-
BA-08	130 m	130 m	-	-	-	-
BA-09	1253 m	660 m	593 m	2	PBA183d, S141	PBA183d
BA-10	686 m	345 m	341 m	2	-	-
BA-11	320 m	160 m	160 m	1	-	-
BA-12	220 m	165 m	55 m	-	S101	-
BA-13	1270 m	920 m	350 m	-	PBA189	PBA189
BA-14	180 m	90 m	90 m	4	-	-
BA-15	490 m	490 m	-	1	PBA187d	PBA187d
BA-16	100 m	100 m	-	2	-	-



LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO**  
**DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	14 di 17

BA-17	85 m	85 m	-	-	Portale H-J-L	-
BA-18	348 m	175 m	173 m	1	-	-
BA-19	323 m	220 m	103 m	1	-	-
BA-20	200 m	100 m	100 m	2	-	-

## 6.6 CAVI TLC

### 6.6.1 CAVI IN RAME


Attualmente nella tratta in oggetto sono presenti diversi cavi di telecomunicazioni principali in rame. Più precisamente sulla dorsale dispari (dove sono presenti le barriere antirumore) c'è un cavo a 40 coppie coassiale in posa su canalizzazione affiorante. Sul binario pari c'è invece un cavo a 46 coppie in posa interrata a sabbia e mattoni, ma che non produce nessuna interferenza in quanto non sono previste barriere antirumore sul binario pari.

In particolare, per i tratti in cui le canalizzazioni di dorsale interferiscono con le barriere antirumore si prevede, se necessario, lo spostamento e o sostituzione delle canalizzazioni di dorsale e dei cavi in esse contenuti.

Al fine di garantire il rispetto delle caratteristiche elettriche del cavo in questione viene previsto al momento la sostituzione anche nei tratti di linea non interessati direttamente dalle interferenze, e più precisamente i tratti compresi tra BA04 e BA05, tra BA05 e BA06 ed il tratto tra BA07 e BA08.

Tali cavi saranno prima sollevati dalle attuali canalizzazioni e sostituiti con nuove pezzature, protetti meccanicamente nei tubi in polietilene tagliati (vd. Par. 6.2) e infine posati nelle canalizzazioni preesistenti o opportunamente predisposte in ripristino/reintegro delle stesse dai lavori IS/TLC.

Per tali cavi, non è prevista nessuna modifica della funzione da essi svolta.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>												
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INOG</td> <td>00</td> <td>EZZRO</td> <td>IT 00 00 001</td> <td>A</td> <td>15 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOG	00	EZZRO	IT 00 00 001	A	15 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOG	00	EZZRO	IT 00 00 001	A	15 di 17								

### 6.6.2 CAVI IN FIBRA OTTICA

Attualmente sulla tratta in oggetto oltre ad essere presente un cavo di telecomunicazioni principale a 16 fibre ottiche posato al lato del binario dispari in canalizzazione affiorante, sono in aggiunta previsti, a seguito del progetto di potenziamento tecnologico della linea Torino – Padova, un cavo a 32 fibre ottiche posato su palificata TE fino ai portali di ingresso della stazione, e da qui in posa su cunicolo affiorante/tubazioni al lato del binario dispari fino alla centrale telefonica presente nel fabbricato viaggiatori.

Dal fabbricato viaggiatori lato Venezia riparte un cavo a 48 fibre posato a lato del binario dispari fino al km 84+000 circa e da qui prosegue dopo attraversamento dei binari, al alto del binario pari.

Per rispettare i requisiti di ridondanza di percorso dei cavi a fibra ottica previsti dal progetto tecnologico sarà necessario mantenere i cavi a fibra ottica sopra richiamati in percorsi separati e distinti cercando quindi di mantenerli il più possibile nella loro posizione originale. Pertanto per i tratti in cui le canalizzazioni di dorsale interferiscono con le barriere antirumore, contestualmente alla ricollocazione delle canalizzazioni dovrà essere prevista, a seguito di un rilievo di dettaglio, lo spostamento e messa in protezione dei cavi TLC presenti nella zona interessata.


Tali cavi saranno dapprima sollevati dalle attuali canalizzazioni, o sostituiti, protetti meccanicamente e infine posati nelle canalizzazioni preesistenti o opportunamente predisposte in ripristino/reintegro delle stesse dai lavori di IS/TLC per il binario dispari.

Per tali cavi, non è prevista nessuna modifica della funzione da essi svolta.

### 6.6.3 TELEFONIA SELETTIVA

Attualmente nelle tratta in oggetto l'installazione delle barriere antirumore comporterà lo spostamento dei cavi a 4 coppie e dei diversi telefoni selettivi da essi serviti presenti in linea e rilevati dalle planimetrie di progetto disponibili.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b>												
RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INOG</td> <td>00</td> <td>EZZRO</td> <td>IT 00.00.001</td> <td>A</td> <td>16 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	16 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOG	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	16 di 17								

Inoltre sono previsti, sul cavo a 40 coppie coax, nel tratto di linea interessato dalle barriere antirumore, diversi sezionamenti che dovranno essere comunque mantenuti e che quindi comporteranno delle lavorazioni.

Nelle fasi successive, a seguito della consegna delle aree e prima della esecuzione dei lavori occorrerà verificare in modo puntuale tutti i cavi 4 coppie e i telefoni ricadenti nelle interferenze con le barriere antirumore, nonché tutti i sezionamenti presenti sul cavo a 40 coppie coax.

Per cui per quanto sopra saranno previste lo spostamento e o la fornitura in opera di tutto quanto necessario come le piantane, le FS3/10N, la cassa stagna con relativo telefono, il tettuccio il leggio e il cavo in rame a 4 coppie con i rispettivi giunti per lo spostamento ed il collegamento dei suddetti telefoni.

Le forniture sono a carico di RFI.

## 6.7 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Contestualmente alle lavorazioni di rimozione e posa dei cunicoli, dovrà essere prevista la gestione dei materiali di risulta e della movimentazione del ballast. Si ricorda che, al pari delle lavorazioni trattate in precedenza, la gestione economica dovrà essere fatta a misura.

La rimozione dei cunicoli esistenti comporta come operazione propedeutica la gestione del pietrisco presente sulla sede dello scavo. Si fa presente che il progetto prevede la rimozione del ballast, ma data la quantità irrisoria del materiale in oggetto non è previsto l'allontanamento dal sedime. Tale operazione non è compensata con alcuna voce di tariffa, in quanto già inclusa nelle voci di posa dei cunicoli.

Come dettagliatamente riportato nel par. 6.2, si prevede il riutilizzo di una parte delle canalizzazioni esistenti. La quota parte che non viene riutilizzata, se integra, deve essere riconsegnata alla Committenza. Nel caso in cui tali canalizzazioni non siano integre, si procede allo smaltimento in apposita discarica. Tale operazione è compensata dalle voci BA.DE.C.0104.A e BA.DE.C.0106.A.



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

**PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO  
DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA**

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA IMPIANTI DI  
SEGNALAMENTO E DI TELECOMUNICAZIONI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	EZZRO	IT 00.00.001	A	17 di 17

La sostituzione nelle tratte in cui è preesistente il doppio cunicolo (TT3134 e V317) con singolo cunicolo (700/89) comporta un'ulteriore scavo di terre, che di conseguenza vanno smaltite in maniera appropriata. La quantità di terreno in eccesso è data dalla differenza tra il volume occupato dal cunicolo 700/89 e dalla somma dei volumi occupati dai cunicolo V317 e TT3134. L'operazione di è compensata dalle voci BA.DE.C.0103.A e BA.DE.C.0106.A. Dette voci di tariffa considerano però come parametro fisico di misura il peso, mentre la quantità fisica conteggiata è un volume. Per la conversione, si assume che il terreno abbia una densità apparente di circa  $1,6 \text{ t/m}^3$ .

La voce BA.DE.C.0106.A serve a compensare il trasporto fino al luogo attrezzato per la discarica dei materiali oltre i primi 20 km (già compensati dalle voci di stoccaggio, carico e scarico). Considerato che tale luogo si trova ad una distanza di 50 km, la voce è stata ottenuta utilizzando un fattore moltiplicativo pari a 30km.