

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE: A.T.I. CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L.(Capogruppo) – 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**

**CANTIERIZZAZIONE**

Relazione di cantierizzazione

CAR SEGNALETICA STRADALE S.R.L. SICURBAU S.R.L. C. Co. (Capogruppo) snc Tel. 0824.875215 - 0824.875189 - Fax 0824.879174 82030 PONTE (Bn) Partita Iva 01 049 090 622	Via Rivolto snc 82030 TORRESCUSO (BN) P. IVA e C.F.: 02 477 240 218	SCALA: -
--	---	-------------

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

I
N
O
G
0
0
E
Z
Z
R
G
C
A
0
0
0
0
0
0
0
0
1
B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	N. Cognome Borrelli	data Agosto 2016	N. Cognome Borrelli	data Agosto 2016	N. Cognome F. LA CAMERA	data Sett. 2016	N. Cognome data F. LA CAMERA
B	Emissione Esecutiva	N. Cognome Borrelli	data Dic. 2016	N. Cognome Borrelli	data Dic. 2016	N. Cognome F. LA CAMERA	data Dic. 2016	N. Cognome data F. LA CAMERA



File: IN0G00EZZRGCA0000001B n. Elab.: 11.15



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CIG: 6156342621

CUP: J41C07000000001

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## INDICE

1.	INTRODUZIONE .....	4
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	6
3.	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE BARRIERE .....	7
4.	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI .....	8
4.1.	APPROVVIGIONAMENTO PER LE OPERE CIVILI .....	8
4.1.1.	<i>Siti di conferimento per terre da scavo .....</i>	<i>9</i>
4.1.2.	<i>Approvvigionamento degli inerti.....</i>	<i>9</i>
4.1.3.	<i>Approvvigionamento del calcestruzzo .....</i>	<i>9</i>
4.1.4.	<i>Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali.....</i>	<i>10</i>
4.2.	APPROVVIGIONAMENTO PER LE OPERE ACUSTICHE .....	11
4.2.1.	<i>Quantitativi.....</i>	<i>11</i>
4.2.2.	<i>Modalità di approvvigionamento dei materiali al cantiere.....</i>	<i>11</i>
4.2.3.	<i>Modalità di trasporto dei materiali per le barriere antirumore.....</i>	<i>11</i>
4.2.4.	<i>Scenari di posa in opera per montanti e pannelli standard .....</i>	<i>13</i>
4.2.5.	<i>Potenziati criticità connesse alle modalità di posa delle barriere antirumore. ....</i>	<i>22</i>
5.	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	25
6.	VIABILITA' INTERFERITA .....	26
6.1.1.	<i>Flussi di materiale.....</i>	<i>32</i>
7.	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE .....	34
8.	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEL CANTIERE BASE .....	35
8.1.	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE BASE .....	35
8.2.	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI.....	36
8.3.	RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI .....	36
8.4.	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO .....	37

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

9.	PROGRAMMA LAVORI .....	38
9.1.	PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI SEGNALATI DAL COMUNE DI BRESCIA.....	39
9.2.	FASI ESECUTIVE .....	40
9.2.1.	CANTIERI 1, 2÷9 - FONDAZIONI SU MEDIOPALI.....	40
9.2.2.	CANTIERE 2 - FONDAZIONI SU MICROPALI.....	43
10.	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE .....	45
11.	ALLEGATO .....	78

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione di cantierizzazione è redatta nell'ambito dello sviluppo del Progetto Esecutivo per la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica del tratto di interconnessione di Brescia Ovest in affiancamento alla Linea Storica fino all'ingresso del PRG di Brescia. Il progetto si inserisce nell'ambito della realizzazione della Tratta AV/AC Milano-Verona.

Obiettivo dell'opera in progetto è il conseguimento, in corrispondenza dell'infrastruttura ferroviaria nei Comuni di Brescia, Roncadelle e Castegnato, del rispetto dei limiti di norma per tutti i ricettori particolarmente sensibili presenti nell'intera fascia di pertinenza ferroviaria e di quelli residenziali presenti nella fascia "A".

Il presente documento definisce le soluzioni relative alla cantierizzazione dei lavori in appalto, nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere e sulla scorta della organizzazione del lavoro dell'Appaltatore e di eventuali vincoli esterni.

La presente relazione di cantierizzazione aggiorna ed integra la relazione di cantierizzazione redatta nella fase di progettazione definitiva (IN4104D53RGCA0000001D), tenendo conto delle soluzioni introdotte dal presente progetto esecutivo e del livello di approfondimento richiesto dalla presente fase progettuale. Essa contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere realizzate e da realizzare;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- descrizione delle modalità di esecuzione dei lavori
- descrizione delle fasi
- descrizione delle risorse impegnate
- descrizione del programma lavori

La presente relazione è inoltre illustrata dalle tavole seguenti:

- IN0G 00 EZZ C3 CA0000 001- Corografia cave, discariche e impianti di betonaggio (scala 1:25000);
- IN0G 00 EZZ C4 CA0000 001 – Planimetria di inquadramento della cantierizzazione (scala 1:10000);

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 5 di 78

- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 001 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 1 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 002 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 2 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 003 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 3 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 004 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 4 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 005 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 5 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 006 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 6 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ P6 CA0000 007 - Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità di cantiere - Tav. 7 di 7 (scala 1:2000);
- IN0G 00 EZZ WZ CA0000 001 - Modalità di realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere dall'esterno della sede ferroviaria per mezzo di rilevato provvisorio e per barriere di  $H \leq 4.0m$  - INTERVENTO TIPO 1 - Tav.1/4 (scala: varie);
- IN0G 00 EZZ WZ CA0000 002- Modalità di realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere dall'esterno della sede ferroviaria per mezzo di rilevato provvisorio e per barriere di  $H > 4.0m$  - INTERVENTO TIPO 2 - Tav.2/4 (scala: varie).
- IN0G 00 EZZ WZ CA0000 003- Modalità di realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere dall'esterno della sede ferroviaria da viabilità pubblica e/o aree private - INTERVENTO TIPO 3 - Tav.3/4 (scala: varie).
- IN0G 00 EZZ WZ CA0000 004- Modalità di realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere da sede ferroviaria - INTERVENTO TIPO 4 - Tav.4/4 (scala: varie).
- IN0G 00 EZZ P8 CA0000 001 - Planimetria con il lay-out delle aree di cantiere (scala VARIE);

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Obiettivo dell'intervento in progetto è il conseguimento, in corrispondenza dell'infrastruttura ferroviaria nei comuni di Brescia, Roncadelle e Castegnato, del rispetto dei limiti di norma per tutti i ricettori particolarmente sensibili presenti nell'intera fascia di pertinenza ferroviaria e di quelli residenziali presenti nella fascia "A".

Di seguito sono elencate le opere in cui il progetto è suddiviso, con l'indicazione della relativa WBS:

	WBS	Sviluppo	Tipologia barriera	Altezza	Progressive	
		m			dal Km	al Km
Lato Binario Dispari	BA01	412,00	Su rilevato	H4	74+527,07	74+936,07
	BA02	341,50	Su rilevato	H3	75+034,22	75+375,72
	BA03	108,00	Su rilevato	H5	75+375,72	75+483,72
	BA04	207,00	Su rilevato	H3	75+483,72	75+690,72
	BA05	207,00	Su rilevato	H5	76+493,40	76+699,55
	BA06	227,00	Su rilevato	H5	77+421,07	77+648,07
	BA07	258,00	Su rilevato	H5	77+742,00	77+997,00
	BA08	123,00	Su rilevato	H4	78+538,90	78+658,90
	BA09	681,90	Su rilevato	H5	78+658,90	79+316,80
	BA10	343,00	Su rilevato	H4	79+344,80	79+684,80
	BA11	158,60	Su rilevato	H3	79+910,14	80+063,90
	BA12	147,20	Su rilevato	H5	80+063,90	80+210,46
		17,00	Su rilevato	H5	80+222,46	80+239,46
	BA13	918,00	Su rilevato	H4	80+274,11	81+189,11
	BA14	71,50	Su rilevato	H6.5	81+189,11	81+260,61
		12,00	Su rilevato	H6.5	81+264,11	81+276,11
	BA15	479,80	Su rilevato	H6.5	81+296,61	81+771,61
	BA16	97,80	Su rilevato	H6.5	81+802,90	81+895,90
	BA17	55,50	Su rilevato	H6.5	81+918,01	81+973,51
		18,00	Su rilevato	H6.5	81+984,03	82+002,03
BA18	174,00	Su rilevato	H4	82+146,07	82+319,94	
BA19	222,05	Su rilevato	H6.5	83+775,22	83+982,59	
BA20	98,50	Su rilevato	H6.5	83+996,55	84+089,05	

Tab. 1 –Riepiloghi interventi di realizzazione barriere antirumore

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

### 3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE BARRIERE

Le barriere, costituite per la parte inferiore da pannelli in c.a. alleggerito, per la parte superiore con pannelli in cristallo e pannelli in acciaio, sorgeranno a margine della sede ferroviaria, previa realizzazione di mediopali o micropali di sottofondazione e un cordolo in c.a. predisposto all'ancoraggio dei montanti in acciaio.

Si riporta di seguito un elenco delle tipologie analizzate per la sezione di linea:

ALTEZZE MONTANTI E PANNELLATURE					
H_barr (da p.f.)	H_mont	H_irr	H_cls	H_acc	H_vetro
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
3	3.50	1	2	0	1
4	4.50	1.5	2	0.5	1.5
5	5.50	2.7	2	1.5	1.5
6.5	7.00	4	2	3	1.5

Dove:

Hmont: altezza montante HE160

Hirr: altezza degli irrigidimenti al piede

Hcls: altezza della parte in cls alleggerito della barriera

Hacc: altezza della parte in acciaio della barriera

Hvetro: altezza della parte vetrata della barriera

Le barriere saranno poste ad una distanza minima, dall'asse del binario più vicino, pari a 4,10 m e saranno ancorate al cordolo di fondazione tramite piastra di ancoraggio e tirafondi.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

#### 4. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI

Di seguito vengono riportate le quantità delle principali forniture che sarà necessario approvvigionare in cantiere per la realizzazione delle opere maggiori, divisi per ambiti civili ed ambiti acustici.

##### 4.1.Approvvigionamento per le opere civili

Nella tabella seguente si riporta una stima dei volumi e delle quantità dei materiali principali che compongono le opere civili maggiori del presente appalto. I volumi dei materiali considerati sono da intendersi in banco, ovvero misurati in situ.

Tali materiali sono costituiti da:

- Terre provenienti da cava da approvvigionare in ingresso al cantiere.
- Calcestruzzo e acciaio in ingresso al cantiere;

**Tabella 1 - Riepilogo fabbisogno di materiali per le opere in progetto**

<b>MATERIALI</b>	<b>TERRE</b> (da approvvigionare da cava per la formazione del rilevato definitivo e del rilevato provvisorio)	<b>CLS</b> (cordoli e pali)	<b>Acciaio B450C</b> (per cordoli e pali)	<b>Tubi in acciaio</b> (per micropali)
<b>(u.m)</b>	<b>(mc)</b>	<b>(mc)</b>	<b>(kg)</b>	<b>(kg)</b>
<b>TOT.</b>	22.315,23	12.370	1.474.855	59.850

Come meglio descritto nella Relazione Generale del Progetto Ambientale della Cantierizzazione (IN0G00EZZRGCA0000002B), nella presente fase progettuale sono state effettuate indagini di caratterizzazione che hanno consentito di concludere che il terreno di riporto derivante dagli scavi in progetto risulta rispettare i requisiti richiesti da normativa per il riutilizzo nel sito di produzione..

In particolare nella presente fase progettuale, sulla base delle indagini disponibili e di quelle integrative effettuate, sono state assunte le seguenti ipotesi in merito alla gestione delle materie provenienti dagli scavi

- riutilizzo del materiale proveniente dallo scavo per la bonifica (sostituzione) e di fondazione nella misura compatibile con i volumi reimpiegabili nello stesso sito di produzione (vedi Elaborato IN0G00EZZRHCA0000001B – Piano di gestione delle terre e rocce derivanti da scavo).



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

- Il riutilizzo del materiale scavato avviene solo ed esclusivamente nell'ambito della stessa WBS, qualora in eccesso e/o non riutilizzabile viene conferito in discarica o impianto di recupero
- conferimento di tutto il materiale proveniente dalla trivellazione dei pali e dei micropali in impianto/discarica previa omologa
- reimpiego del materiale proveniente dalla demolizione del rilevato provvisorio per la riconfigurazione del rilevato definitivo nel limite delle volumetrie riutilizzabili;

Le terre da scavo riutilizzabili verranno stoccate in attesa di riutilizzo nell'ambito delle aree tecniche di cantiere all'uopo individuate o, quando possibile, ai margini dello scavo o direttamente reimpiegate.

#### ***4.1.1. Siti di conferimento per terre da scavo***

I materiali provenienti dagli scavi che non possono essere riutilizzati nell'ambito dello stesso progetto verranno inviati a deposito finale presso un sito di conferimento esterno, previa caratterizzazione ambientale da eseguirsi all'interno delle aree di cantiere.

Tali materiali non reimpiegabili nell'ambito dei lavori saranno gestiti come rifiuti e conferiti ai siti di discarica o di recupero. Per l'individuazione di tali siti si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

#### ***4.1.2. Approvvigionamento degli inerti***

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'Appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro. Per l'individuazione degli impianti autorizzati potenzialmente impiegabili per l'approvvigionamento, si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

#### ***4.1.3. Approvvigionamento del calcestruzzo***

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili lungo la linea ferroviaria verrà approvvigionato tramite autobetoniere dai luoghi di produzione direttamente al punto di utilizzo.

Considerata la modesta quantità in gioco, l'Appaltatore non installerà un proprio impianto di betonaggio di cantiere, ma provvederà invece ad approvvigionarsi dagli impianti di produzione di calcestruzzo già esistenti sul territorio, una volta accertatane la qualifica.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nell'area circostante quella dell'intervento è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola "IN0G 00 EZZ C3 CA0000 001A", dove si può anche verificare la distanza tra tali impianti ed i cantieri.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. FOGLIO B 10 di 78

<b>COD</b>	<b>DITTA</b>	<b>COMUNE</b>	<b>PROVINCIA</b>
A1	Gruppo Gatti S.p.A.	Berlingo	BS
A2	Calcestruzzi Zillo S.p.A.	Cazzago S. Martino	BS
A3	Nuova Beton S.p.A.	S. Polo	BS
A4	Fin Beton S.r.l.	Castenedolo	BS
A5	Calcestruzzi Zillo S.p.A.	Brescia	BS
A6	Calcestruzzi	Brescia	BS
A7	Gruppo Fustini S.p.A.	Brescia	BS
A8	Eurobeton	Paderno Franciacorta	BS

#### ***4.1.4. Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali***

##### Inerti

Sono previste tre aree per lo stoccaggio degli inerti:

- Area Tecnica n° 6, mq 1200
- Area tecnica n°5, mq 1650
- Stazione di Ospitaletto, mq 700.

Le terre derivanti da scavi potranno essere stoccate altresì in apposita area, opportunamente delimitata, all'interno delle aree tecniche, nella quota parte riutilizzabile nell'ambito dei lavori. I terreni non riutilizzabili verranno poi conferiti ai siti di destinazione finale (discariche, impianti di recupero ecc).

##### Calcestruzzo

Il calcestruzzo potrà essere approvvigionato da impianti di betonaggio esterni tramite autobetoniere. Si ipotizza l'impiego di autobetoniere da 9 mc.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 11 di 78

## Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nel cantiere base, che dispone di apposite aree di deposito e stoccaggio.

### 4.2. Approvvigionamento per le opere acustiche

#### 4.2.1. Quantitativi

Per la realizzazione delle barriere oggetto dell'appalto sono necessari i seguenti quantitativi dei principali materiali:

- acciaio per carpenteria metallica: montanti pari a circa 870.000 kg,
- pannelli in calcestruzzo: superficie pari a circa 2.670 mq
- pannelli in cls alleggerito: superficie pari a circa 10.640 mq;
- pannelli in vetro: superficie pari a circa 7.770 mq;
- pannelli in acciaio: superficie pari a circa 6.600 mq.

#### 4.2.2. Modalità di approvvigionamento dei materiali al cantiere

L'approvvigionamento dei materiali per la realizzazione delle barriere antirumore potrà avvenire, a seconda dei casi, secondo una delle seguenti modalità:

1. **“Just in time”** – Tale modalità di approvvigionamento sarà tipicamente impiegata nelle situazioni in cui la posa delle barriere sarà eseguita da pista di cantiere o viabilità affiancata, nel caso di linea in esercizio. L'approvvigionamento del materiale avviene tramite adeguati mezzi di trasporto diretti a piè d'opera, secondo le necessità dettate dalla produzione.
2. **Stoccaggio provvisorio per successiva posa su linea in esercizio** - L'approvvigionamento del materiale necessita di aree a disposizione per lo stoccaggio provvisorio in ambito ferroviario, provviste di un piano caricatore e di un tronchino ferroviario; verranno impiegati adeguati mezzi per l'approvvigionamento dei materiali al luogo deputato per lo stoccaggio e dei carri pianali per trasferire gli elementi delle barriere dall'area di stoccaggio all'area di posa.

#### 4.2.3. Modalità di trasporto dei materiali per le barriere antirumore

Si è ipotizzato che il trasporto dei materiali venga effettuato dallo stabilimento fino alle aree tecniche previste, con occupazione temporanea di aree private, esterne alla sede ferroviaria.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Per la posa delle BA saranno adottate le seguenti modalità di posa:

- I. Tipologia 1 - Realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere dall'esterno della sede ferroviaria per mezzo di rilevato provvisorio e per barriere di  $H \leq 4.0$  m, senza soggezione all'esercizio ferroviario
- II. Tipologia 2 - Realizzazione delle fondazioni e montaggio delle barriere dall'esterno della sede ferroviaria per mezzo di rilevato provvisorio e per barriere di  $H > 4.0$  m con soggezione all'esercizio ferroviario in fase di montaggio dei montanti e dei pannelli
- III. Tipologia 3 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria, con interferenze con la viabilità pubblica e/o aree private, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio.
- IV. Tipologia 4 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da sede ferroviaria, in notturna con soggezione di esercizio ferroviario. Interruzione del binario attiguo e in tolta tensione.

Il PE rispetto al PD introduce la tipologia di posa che prevede la realizzazione delle fondazioni e il montaggio delle barriere da viabilità pubblica (Via Verona), avendone riscontrata la possibilità a seguito di contatti con l'Ufficio Tecnico del Comune di Brescia. Tale modalità di posa si sostituisce a quelle prevista in PD da sede ferroviaria (binario di servizio) per la BA19.

Con riferimento a quanto previsto dal Codice della strada, secondo gli art. 61 "Sagoma limite" e art. 62 "Massa limite", si ipotizzano le seguenti modalità di trasporto su strada:

- **normale** che indica le seguenti limitazioni per il mezzo di trasporto e il suo carico:
  - a. larghezza limite non eccedente 2,55 metri;
  - b. lunghezza limite inferiore a 18,75 metri per autotreni, e 16,50 metri per autoarticolati;
  - c. altezza complessiva misurata da terra inferiore a 4,00 metri;
  - d. massa limite a pieno carico (misurato in tonnellate), dove con pieno carico si intende la massa del veicolo + la massa del suo carico, come riportato nella tabella seguente:

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 13 di 78

	<b>autocarro</b>		<b>autotreno</b>		<b>autoarticolato</b>	
<b>n.assi</b>	2 assi	3 assi	4 assi	5 assi	4 assi	5 assi
<b>massa limite a PIENO CARICO</b>	18 t	25 t	40 t	44 t	40 t	44 t

Per il trasporto dei montanti metallici e dei pannelli in acciaio si ipotizza l'utilizzo di autoarticolati dotati di pianali aperti, ciascun avente lunghezza pari a 13,60 m e larghezza pari a 2,55 m

Circa le criticità relative alla fase del trasporto, vanno considerate possibili limitazioni di circolazione, consistenti in:

- transito su strade con larghezze inferiori a 3,50 m;
- transito in sottovia aventi altezza libera inferiore a 4,00 m;
- strade o incroci con raggio di curvatura inferiore a 5,30 m.

Nel caso di linee in esercizio il trasporto su rotaia avverrà dall'area di stoccaggio prevista nell'area logistica presso Brescia Scalo; si dovrà pertanto considerare la tabella di Classificazione delle linee utilizzata dalle Ferrovie R.F.I., che pone un limite massimo di carico per asse, come di seguito riportato:

<b>Categoria della linea</b>	Massa per asse	Massa per metro corrente
	in tonnellate	in tonnellate
<b>A</b>	16	5
<b>B2</b>	18	6,4
<b>C3</b>	20	7,2
<b>D4</b>	22,5	8

#### **4.2.4.Scenari di posa in opera per montanti e pannelli standard**

Relativamente al progetto di mitigazione acustica in oggetto, la posa in opera delle barriere antirumore STANDARD RFI, sarà distinta da un unico scenario, ovvero quello caratterizzato da linee in esercizio, laddove

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

si riscontrano maggiori problematiche legate alle soggezioni all'esercizio ferroviario e connessi alla presenza di elementi interferenti.

### **Linea ferroviaria in esercizio (risanamento acustico)**

Per la posa delle barriere sono state scelte quattro differenti tipologie, asseconda della posizione di tale barriera e dell'altezza della stessa.

Tali tipologie sono state descritte nelle tavole di cantierizzazione (cod. elab. IN0G 00 EZZ P6 CA0000 001A-002A-003A-004A-005A-006A-007A e IN0G 00 EZZ WZ CA0000 001A-002A-003A-004A)

Per lo scenario della **Tipologia 1 - realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica e senza soggezione all'esercizio ferroviario**, si possono individuare le seguenti fasi principali (cfr. elab. IN0G 00 EZZ WZ CA0000 001A):

- I. Realizzazione pista per accesso macchinari, realizzazione mediopali di sottofondazione e cordolo di fondazione per barriere antirumore.

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

- II. Realizzazione delle opere di completamento (realizzazione canaletta, stradello ove presente, posa di impianti).

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

- III. Posa in opera di montanti in acciaio fissati alle strutture in c.a. precedentemente gettate.

Lavorazione diurna richiede:

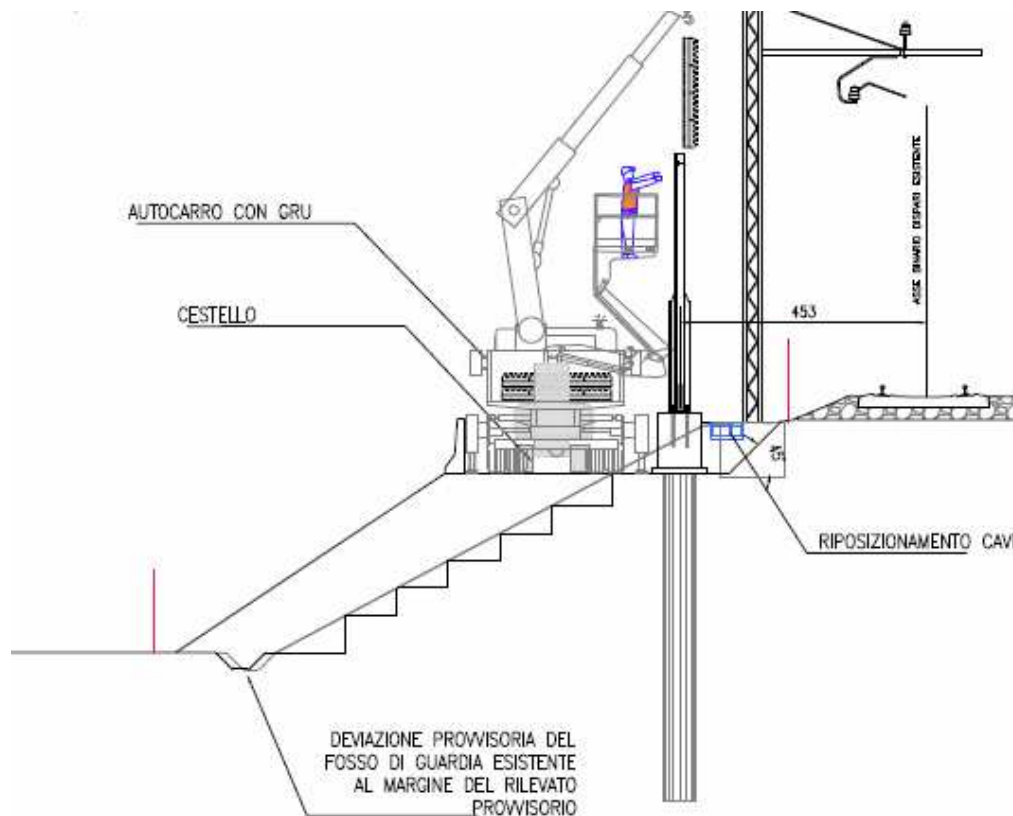
- nessuna soggezione riscontrata

- IV. Posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a. alleggerito, pannelli in vetro e in acciaio.

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B



Per lo scenario della **Tipologia 2 - realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio**, si possono individuare le seguenti fasi principali:

- I. Realizzazione pista per accesso macchinari, realizzazione mediopali di sottofondazione e cordolo di fondazione per barriere antirumore.

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

- II. Realizzazione delle opere di completamento (realizzazione canaletta, stradello ove presente, posa di impianti).

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. FOGGIO B 16 di 78

III. Posa in opera di montanti in acciaio fissati alle strutture in c.a. precedentemente gettate.

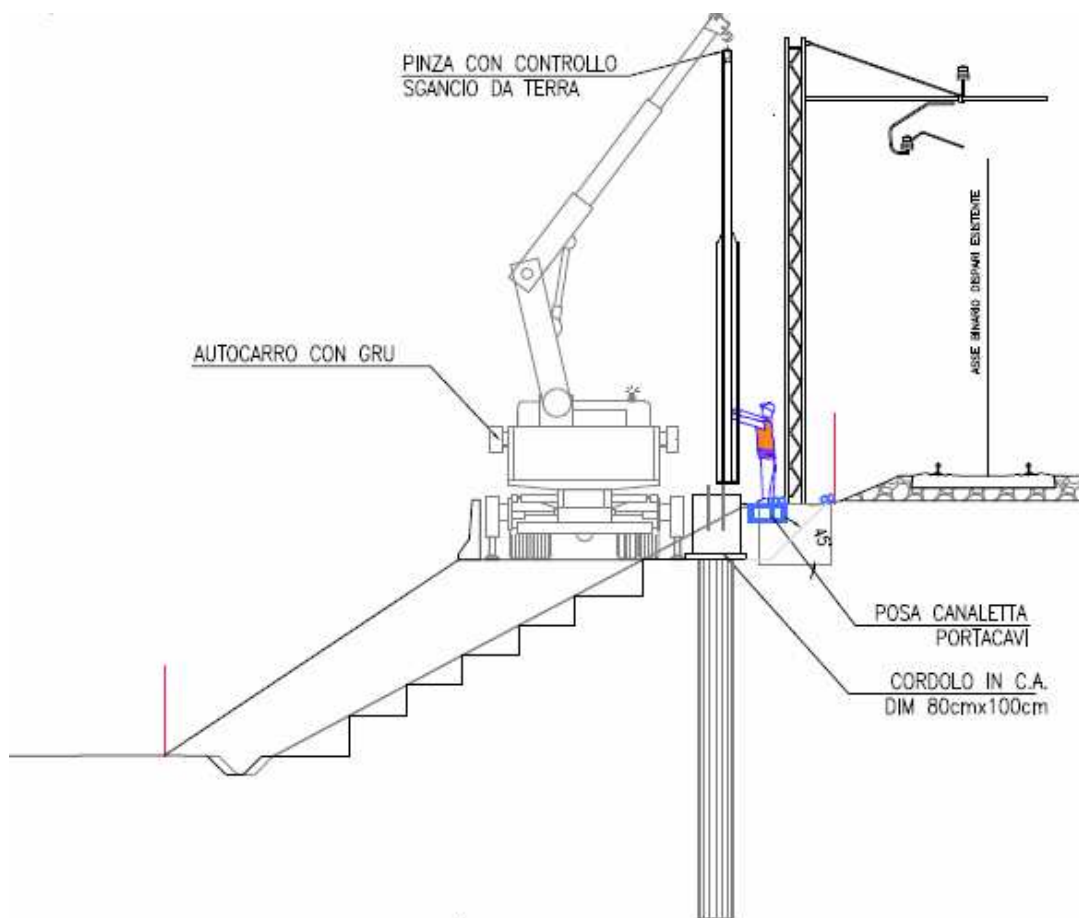
Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del binario attiguo alla barriera da montare (utilizzo di autocarro con gru da esterno)
- toltà tensione della T.E. del binario attiguo alla barriera da montare
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare.

IV. Posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a. alleggerito, pannelli in vetro e in acciaio.

Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare
- toltà tensione della T.E
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare.





<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Per lo scenario della **Tipologia 3 - realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria da viabilità pubblica e/o aree private, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio**, si possono individuare le seguenti fasi principali:

V. Realizzazione pista per accesso macchinari, realizzazione mediopali di sottofondazione e cordolo di fondazione per barriere antirumore.

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

VI. Realizzazione delle opere di completamento (realizzazione canaletta, stradello ove presente, posa di impianti).

Lavorazione diurna richiede:

- nessuna soggezione riscontrata

VII. Posa in opera di montanti in acciaio fissati alle strutture in c.a. precedentemente gettate.

Lavorazione notturna richiede:

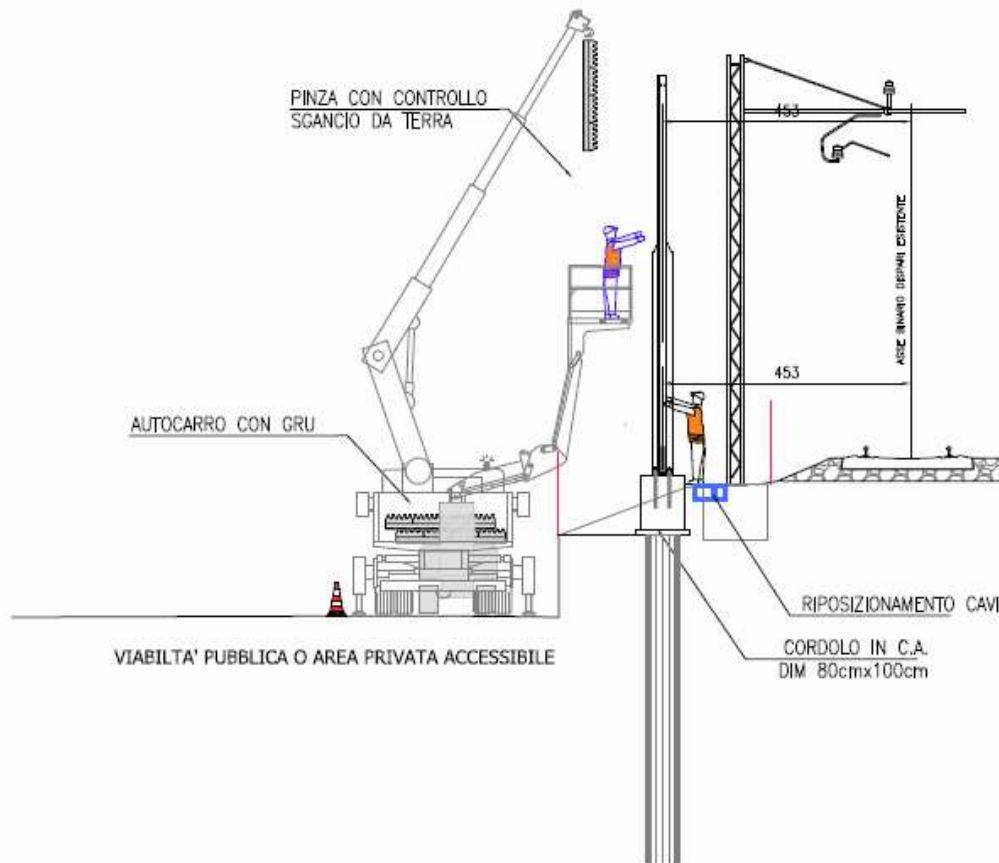
- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare (utilizzo di autocarro con gru da esterno)
- toltensione della T.E. del binario attiguo alla barriera da montare
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare.

VIII. Posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a. alleggerito, pannelli in vetro e in acciaio.

Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare (utilizzo di autocarro con gru da esterno)
- toltensione della T.E
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B



Per lo scenario della **Tipologia 4** - realizzazione fondazioni e montaggio barriere da sede ferroviaria, in notturna con interruzione del binario attiguo e in toltà tensione, si possono individuare le seguenti fasi principali, tutte caratterizzate da soggezioni all'esercizio:

- I. Realizzazione pista per accesso macchinari, realizzazione mediopali di sottofondazione e cordolo di fondazione per barriere antirumore.

Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare e toltà tensione della T.E. per carico/scarico dei macchinari operanti.

- II. Realizzazione delle opere di completamento (stabilizzazione basi in c.a., realizzazione canaletta, stradello ove presente, posa di impianti).

Lavorazione diurna richiede:

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 19 di 78

- nessuna soggezione riscontrata.

III. Posa in opera di montanti in acciaio fissati alle strutture in c.a. precedentemente gettate.

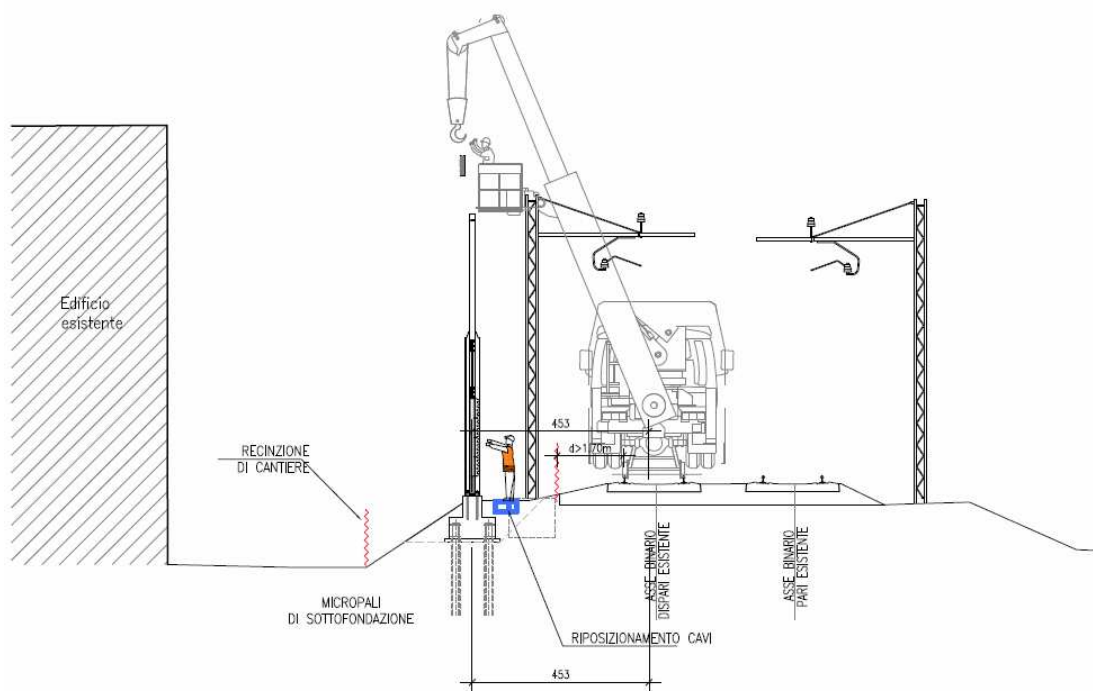
Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare nell'ipotesi di utilizzo di caricatori ferroviari dotati di pinza posizionatrice orientabile e terminali protetti da polimeri
- toltà tensione della T.E. del binario attiguo alla barriera da montare
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare

IV. Posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a. alleggerito, pannelli in vetro e in acciaio.

Lavorazione notturna richiede:

- interruzione del solo binario attiguo alla barriera da montare
- toltà tensione della T.E
- rilassamento funi di guardia lato barriera da posare.



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Qui di seguito vengono elencate le varie barriere a seconda del tipo di posa:

Lato Binario Dispari (binario in sx)											
Tipologia 1 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica e senza soggezioni all'esercizio ferroviario											
Codice	Altezza / Lunghezza										
	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6.5	H7	H8	H9	H10
BA01					412						
BA02				342							
BA04				207							
BA08					123						
BA10					343						
BA11				159							
BA13					918						
BA18					174						

Lato Binario Dispari (binario in sx)											
Tipologia 2 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio.											
Codice	Altezza / Lunghezza										
	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6.5	H7	H8	H9	H10
BA03						108					
BA05						207					
BA06						227					
BA07						258					
BA09						682					
BA12						164					
BA14							84				
BA15							480				
BA19							192				
BA20							99				

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 21 di 78

<b>Lato Binario Dispari (binario in sx)</b>											
<b>Tipologia 3 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria, con interferenze con la viabilità pubblica e/o aree private, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio.</b>											
<b>Codice</b>	<b>Altezza / Lunghezza</b>										
	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6.5	H7	H8	H9	H10
BA19							30				

<b>Lato Binario Dispari (binario in sx)</b>											
<b>Tipologia 4 - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da sede ferroviaria, in notturna con soggezione di esercizio ferroviario, interruzione del binario attiguo e in toltensione</b>											
<b>Codice</b>	<b>Altezza / Lunghezza</b>										
	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6.5	H7	H8	H9	H10
BA16							98				
BA17							74				

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

#### ***4.2.5.Potenziali criticità connesse alle modalità di posa delle barriere antirumore.***

Di seguito si riepilogano le principali criticità potenziali relative alle modalità di esecuzione dei lavori di posa delle barriere antirumore.

##### Lavori in presenza di esercizio

Parte delle lavorazioni saranno eseguite in presenza di esercizio ferroviario sul binario attiguo alla barriera antirumore da realizzare. Tali lavorazioni sono ad esempio: esecuzione delle opere di fondazione, posa degli elementi prefabbricati (montanti, pannelli), opere di finitura. Tali lavorazioni a ridosso della linea in esercizio dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in particolare delle distanze minime di sicurezza previste (IPC e Disp. 19).

Le relative produttività giornaliere potranno pertanto essere condizionate da tali condizioni al contorno, come ad esempio dalla necessità di interrompere temporaneamente alcune lavorazioni al transito dei treni.

##### Lavorazioni da eseguire da binario in interruzione notturna della circolazione dei treni

Tutte le lavorazioni previste da binario, sopra, dovranno essere eseguite in regime di interruzione programmata notturna dell'esercizio ferroviario e nel rispetto della normativa vigente in materia.

Le produzioni di avanzamento dei lavori previsti operando con attrezzature su rotaia, potranno essere condizionate dai seguenti fattori: necessità di operare su turni di lavoro ridotti e in orario notturno (coincidenti con la disponibilità oraria delle interruzioni di esercizio); perditempo per accesso in linea dei mezzi d'opera semoventi su rotaia e per i relativi trasferimenti dal tronchino di ricovero (tronchino di cantiere) ai punti di intervento; presenza della linea di contatto (che sarà disalimentata durante i lavori) e delle funi di guardia (che potranno essere rilassate prima delle operazioni di posa); reperibilità delle attrezzature da utilizzare e modalità di movimentazione dei materiali.

La necessità di operare con più squadre contemporanee dotate di adeguati mezzi su rotaia, sia per la movimentazione dei materiali che per le lavorazioni (macchine per realizzazione dei micropali, realizzazione di getti per i basamenti, gru per montaggio montanti e pannelli fonoassorbenti), richiede un'attenta organizzazione dei tempi e della movimentazione dei treni cantiere; ciò al fine di garantire un'adeguata produttività per rispettare il programma lavori.

##### Interferenza dei lavori con sottoservizi presenti

All'interno dell'area ferroviaria possono essere presenti tratti di canalette portacavi degli impianti di sicurezza/segnalamento/TLC eccetera di proprietà di RFI in interferenza con le lavorazioni. Gli spostamenti di detti impianti saranno concordati con i responsabili di RFI e della Direzione Lavori.

Sono presenti dei sottoservizi o sovraservizi di Enti Esterni in corrispondenza delle lavorazioni e/o in vicinanza degli stessi che interferiscono nelle lavorazioni oggetto del presente progetto.

Si segnalano in particolare le seguenti interferenze:

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 23 di 78

- ✓ BA04 interferenza cavo telecom
- ✓ BA10 linea elettrica su pali
- ✓ BA15 fogna mista

In particolare le interferenze relative al cavo telecom in corrispondenza della BA04 e alla fogna mista in corrispondenza della BA15, sono state risolte nella presente fase progettuale mediante l'introduzione di due ulteriori opere di scavalco di luce L=4.00 m (cfr. elab. cod. INOG00EZZP7SI0000002B, INOG00EZZP7SI0000008B)

#### Interferenza dei lavori con la viabilità pubblica:

In alcuni punti del progetto si può verificare la condizione di un esiguo spazio disponibile dalla linea ferroviaria alla viabilità pubblica (strade, marciapiedi, parcheggi, etc.). A tal fine si riporta, a solo a titolo di esempio, le seguenti interferenze: Via Verona, Via Barco.

Pertanto può essere necessario richiedere un'occupazione temporanea di parte della carreggiata stradale attigua alla linea ferroviaria, rendendo necessaria l'istituzione provvisoria sulla viabilità coinvolta del senso unico di marcia con il posizionamento di semafori per regolamentare i flussi di traffico in entrata ed in uscita.

Tale parzializzazione non dovrà limitare eccessivamente la sagoma stradale in modo da consentirne il transito agevole anche ai mezzi pesanti (ove necessario).

#### Realizzazione della pista di accesso e realizzazione del rilevato provvisorio nell'area definita "Area Caffaro" di cui l'Allegato 1 dell'Ordinanza

Nelle fasi preliminari alla redazione del PE l'Appaltatore ha verificato che l'Ordinanza del Comune di Brescia relativamente all'area contaminata "Ex-Caffaro" di cui all'Allegato n. 16 al PD è stata rinnovata. L'Ordinanza ad oggi in vigore è la n. Protocollo 0103853 del 01/07/2016.

L'Appaltatore pertanto ha richiesto e ottenuto dal Comune di Brescia Deroga alla richiamata Ordinanza, al fine di poter effettuare lo scavo/asportazione del terreno e adottare un sistema di cantierizzazione le cui interferenze con l'area SIN "Brescia – Caffaro" risultavano limitate a:

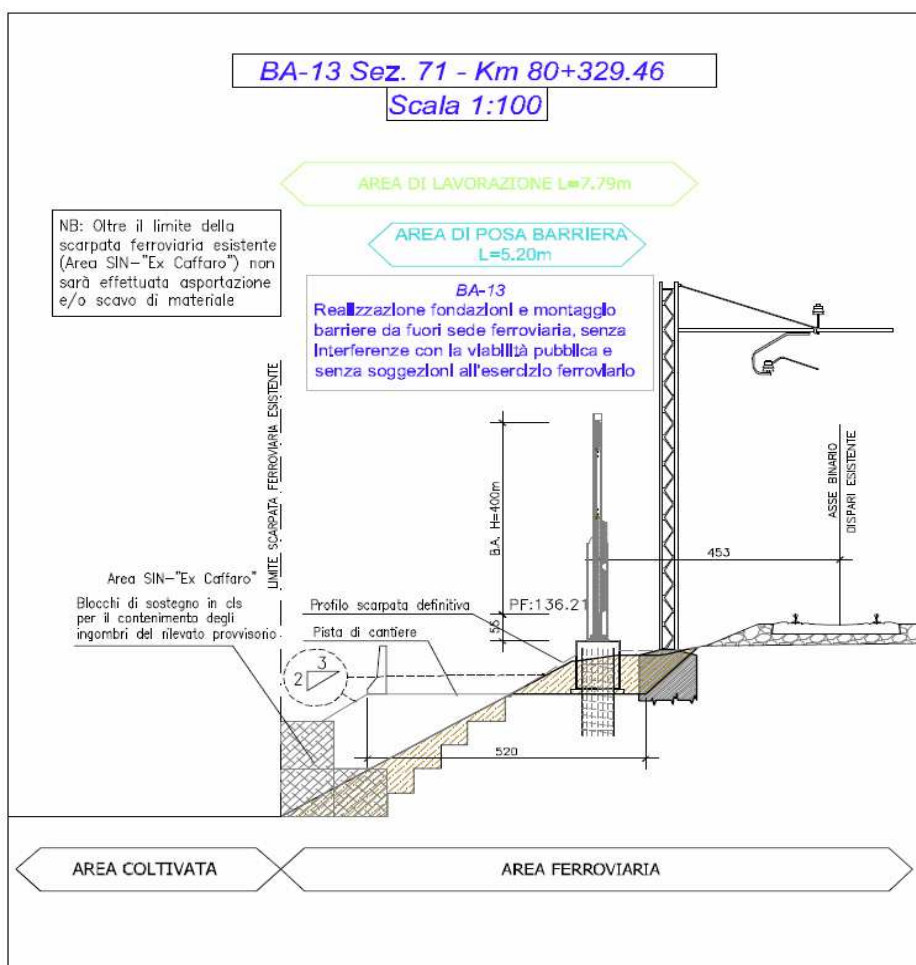
- preparazione delle piste di cantiere necessarie per l'accesso al rilevato ferroviario e consistenti nella sistemazione delle strade in terra in prolungamento delle strade comunali Via Orzinuovi, Via Vergnano e Via Lunga, necessarie per il raggiungimento del rilevato ferroviario. Le piste saranno realizzate con misto granulare stabilizzato dello spessore di circa 25 cm posato su uno strato di separazione in geocomposito. Tale soluzione risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere e tale da evitare lo scavo e la movimentazione del terreno in situ, potenzialmente contaminato
- realizzazione di rilevati provvisori in affiancamento al rilevato ferroviario esistente che in alcuni tratti e per piccole larghezze possono superare l'ingombro della scarpata del rilevato ferroviario e ricadere nel perimetro dell'area SIN. Anche in questo caso viene evitata la rimozione del terreno

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

in sito alla base del rilevato ferroviario utilizzando uno strato di separazione in geocomposito tra il terreno di base e il rilevato provvisorio.

(Cfr. Paragrafo 2.2. della Relazione Generale del *Progetto Ambientale Della Cantierizzazione cod. IN0G00EZZRGCA000002B*, Allegato n. 2 – Deroga rilasciata dal Comune di Brescia)

Nel successivo sviluppo del Progetto Esecutivo, tuttavia, è stata verificata la possibilità e la opportunità di limitare l'ingombro del rilevato provvisorio al limite della scarpata ferroviaria per tutte le barriere ricadenti all'interno dell'area ex-Caffaro (BA11 -BA17) estendendo a tali barriere l'impiego di blocchi di contenimento in cls, già previsti per altre WBS nel progetto definitivo. Ciò garantisce l'assenza di qualsiasi interferenza con le matrici/comparti ambientali perimetrati dal Sito di Interesse Nazionale (SIN) "Brescia-Caffaro": le attività di scavo e/o asportazione del terreno, infatti, non superano in nessun caso il limite della scarpata ferroviaria e quindi ricadono sempre all'esterno dell'area SIN.



**Tipico schema operativo previsto nel PE per le barriere BA11 – BA15 ricadenti nell'area Ex-Caffaro: Realizzazione fondazioni da esterno in diurna e senza soggezione all'esercizio ferroviario e montaggio dei montanti e dei pannelli dall'esterno con o senza soggezione a seconda delle altezze.**



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 5. MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autocarri
- Autocarri con bracci meccanici (autocarro con gru)
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Casseri
- Autocestelli
- Compressori
- Escavatori
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione mediopali
- Macchina per esecuzione micropali (BA16 e BA17)
- Vibratori per cls
- Dispositivi di illuminazione per lavori notturni;
- Gruppo elettrogeno;
- Martello ad aria compressa;
- Motoscala a carrello;
- Saldatrice elettrica a scintillio;
- Trapano elettrico a rotopercolazione o carotatrice;

I lavori di montaggio delle barriere (montanti e pannelli) da sede ferroviaria richiederanno l'impiego dei seguenti macchinari:

- Carri pianali per il carico ed il trasporto dei manufatti in c.a.
- Motocarrello su rotaia attrezzato con cestello aereo e gruetta

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. FOGLIO B 26 di 78

- Caricatore ferroviario per il sollevamento e la posa di montanti in acciaio e di pannelli in acciaio fonoassorbenti.

## 6. VIABILITA' INTERFERITA

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede quindi di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata, integrando e aggiornando le previsioni del PD, sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettoie, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.
- sullo stato delle viabilità comunali/provinciali all'atto di redazione del PE
- accordi/permessi degli Enti Proprietari.

Alla luce delle verifiche effettuate, dei permessi ottenuti e degli accordi presi con i Proprietari, in fase di PE si prevede una rivisitazione della viabilità impegnata, degli accessi e della localizzazione delle aree di cantiere.

Nella tabella seguenete è riportato un riepilogo degli accessi che saranno utilizzati per la esecuzione delle opere

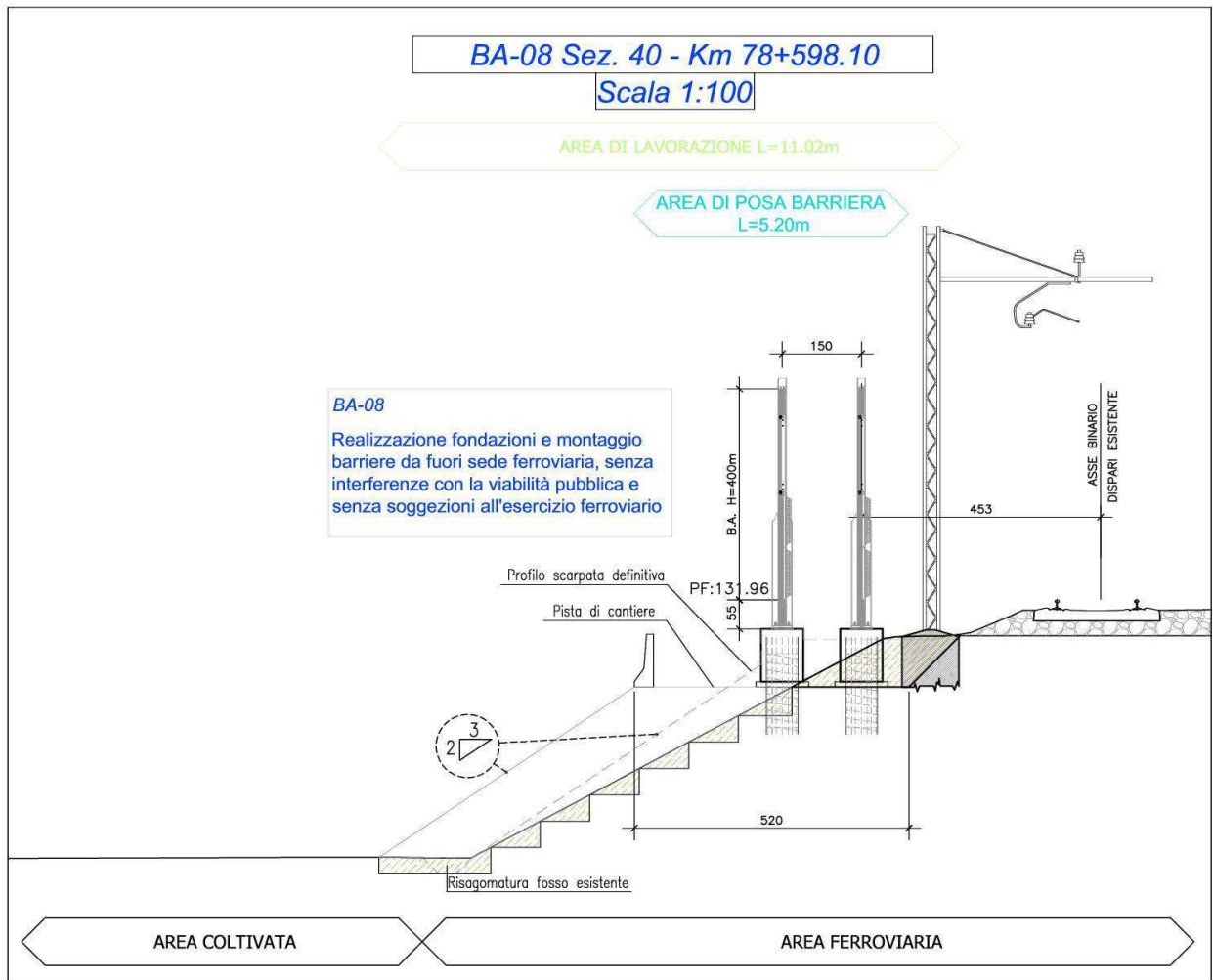
WBS	Tipologia barriera	Altezza	Sviluppo		ACCESSO
			dal Km	al Km	
BA 01	Su rilevato	H4	74+527,07	74+936,07	Via Campagna (Castegnato)
BA 02	Su rilevato	H3	75+034,22	75+375,72	Via Barco (Castegnato)
BA 03	Su rilevato	H5	75+375,72	75+483,72	Via Barco (Castegnato)
BA 04	Su rilevato	H3	75+483,72	75+690,72	Via Barco (Castegnato)

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

BA 05	Su rilevato	H5	76+493,40	76+699,55	Z.I. Area di prop. OBI (Roncadelle)
BA 06	Su rilevato	H5	77+421,07	77+648,07	Via Ferrovia - Strada Privata Toninelli (Roncadelle)
BA 07	Su rilevato	H5	77+742,00	77+997,00	Via Roncadelle - Area Privata
BA 08	Su rilevato	H4	78+538,90	78+658,90	Via Colombaie
BA 09	Su rilevato	H5	78+658,90	79+316,8	Via Colombaie / Privato / Area Comune Brescia
BA 10	Su rilevato	H4	79+344,80	79+684,8	Via Violino d.S. - Privato
BA 11	Su rilevato	H3	79+910,14	80+063,90	Via Orzinuovi (BS)
BA 12	Su rilevato	H5	80+063,90	80+239,46	Via Orzinuovi (BS)
BA 13	Su rilevato	H4	80+274,11	81+189,11	Via Vergnano / Via Lunga (BS)
BA 14	Su rilevato	H6.5	81+189,11	81+276,11	Via Lunga (BS)
BA 15	Su rilevato	H6.5	81+296,61	81+771,61	Via Lunga / Via Concarena / Via dell'Adamello / Passo del Tonale / Via d. Presolana
BA 16	Su rilevato	H6.5	81+802,90	81+895,90	DA SEDE FERROVIARIA
BA 17	Su rilevato	H6.5	81+918,01	82+002,03	DA SEDE FERROVIARIA
BA 18	Su rilevato	H4	82+146,07	82+319,94	Area Poste Italiane
BA 19	Su rilevato	H6.5	83+775,22	83+982,59	Via Verona
BA 20	Su rilevato	H6.5	83+996,55	84+089,05	Via Berardo Maggi

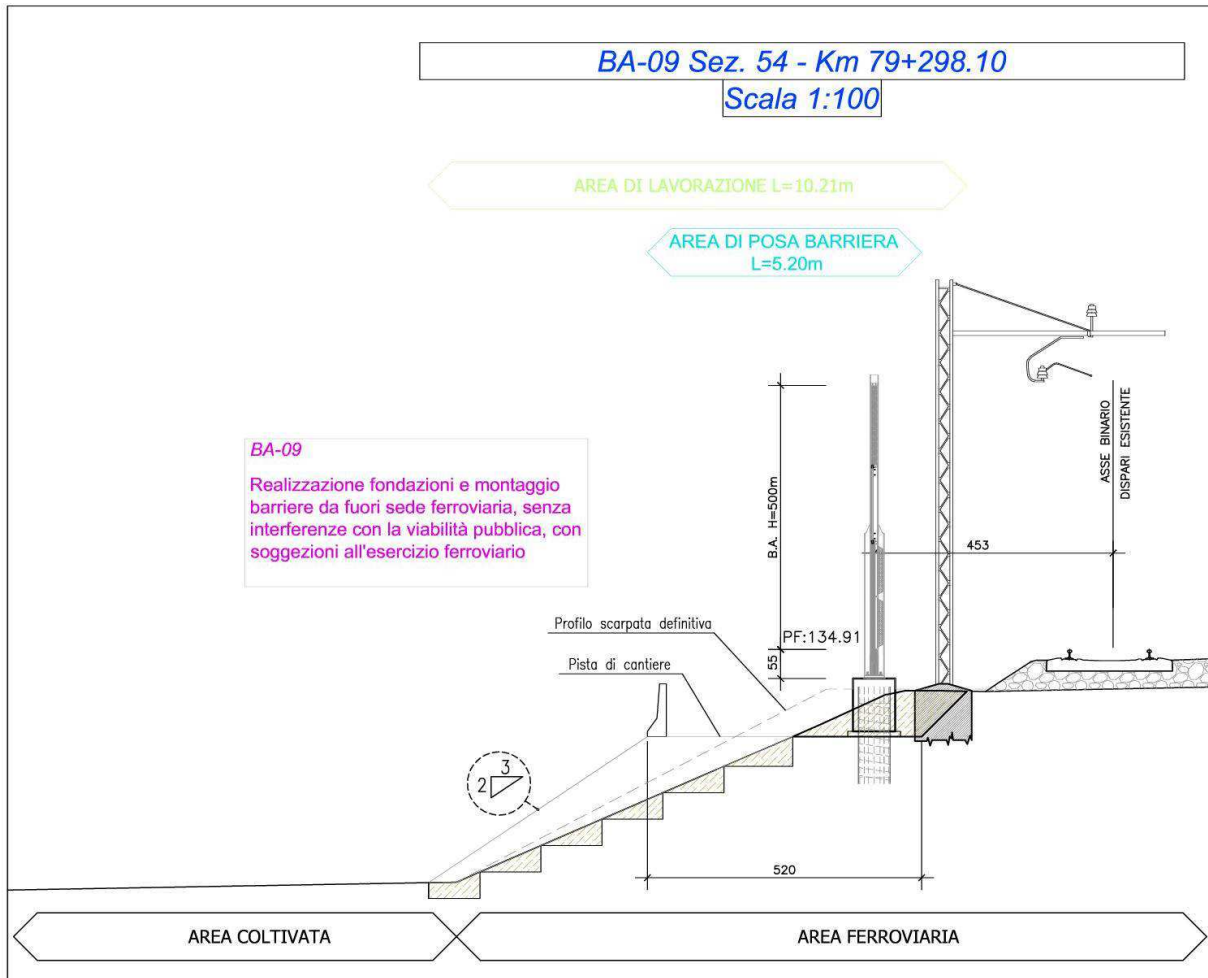
Le figure sottostanti rappresentano le quattro modalità tipiche di realizzazione dell'intervento.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INO0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 28 di 78



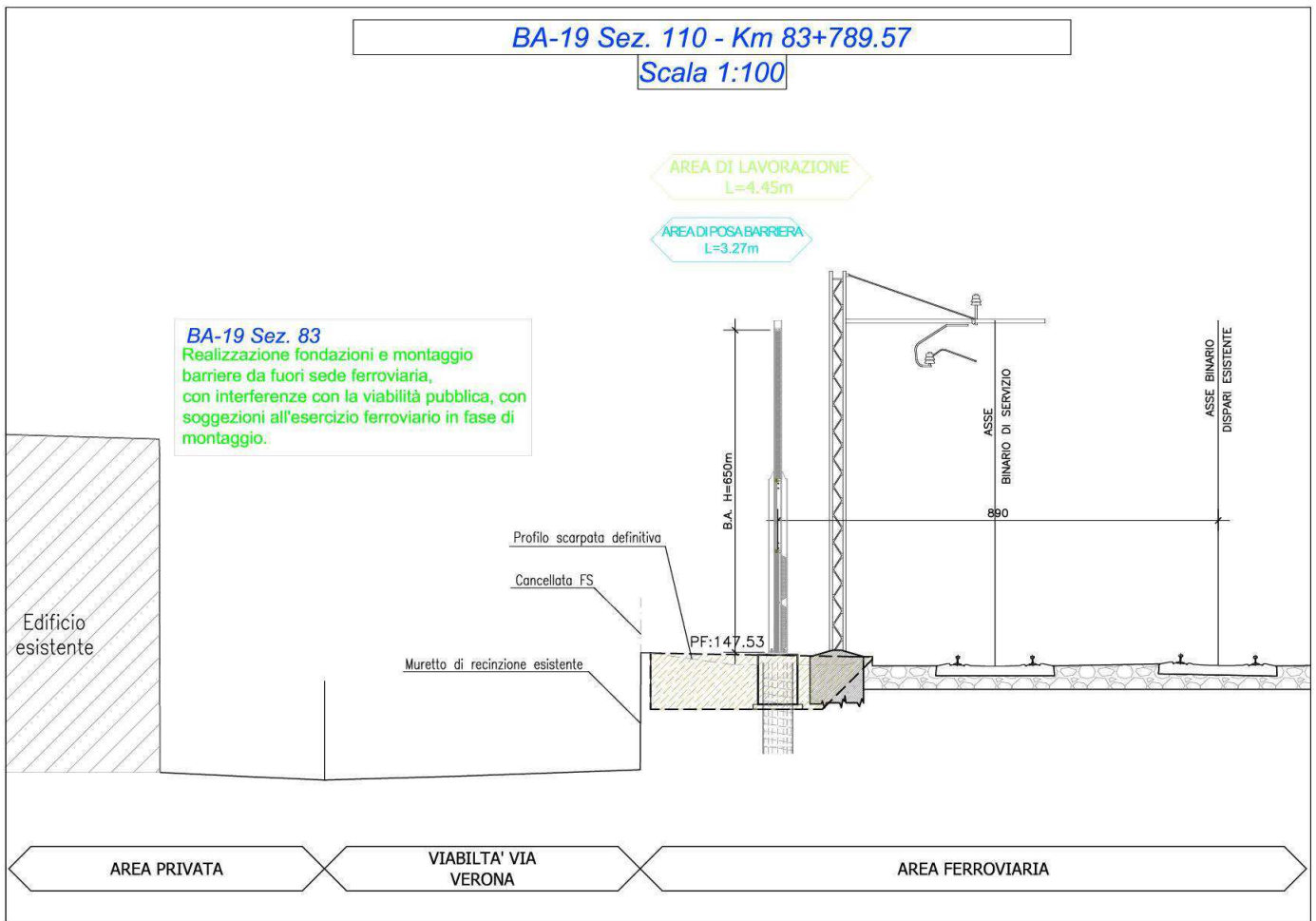
**Figura 1** - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica e senza soggezioni all'esercizio ferroviario

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOg</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 29 di 78



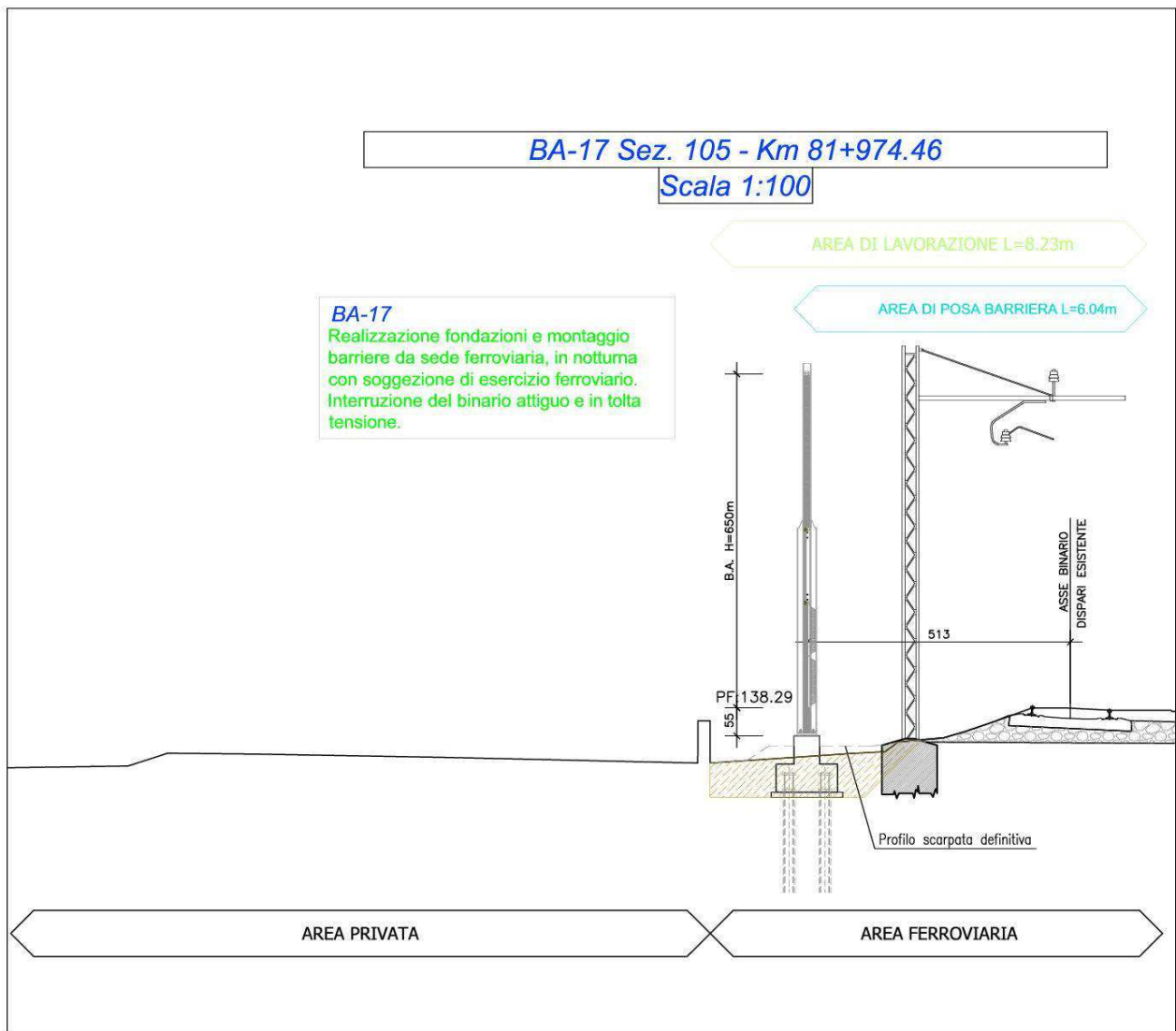
**Figura 2 -** Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria senza interferenza con la viabilità pubblica e con soggezioni all'esercizio ferroviario durante il montaggio

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 30 di 78



**Figura 3** - realizzazione fondazioni e montaggio barriere da fuori sede ferroviaria da viabilità pubblica e/o aree private, con soggezioni all'esercizio ferroviario in fase di montaggio

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 31 di 78



**Figura 4** - Realizzazione fondazioni e montaggio barriere da sede ferroviaria in notturna con soggezione di esercizio ferroviario e con interruzione della linea ferroviaria (BA16 e BA17)

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

### 6.1.1.Flussi di materiale

Nella tavola INOG 00 EZZ C4 CA0000 001 – *Planimetria di inquadramento delle aree di cantiere*, piste di cantiere e viabilità pubblica interessata dal trasporto dei materiali (scala 1:10.000) sono indicati i percorsi degli automezzi di cantiere sulla viabilità urbana, così come integrati e revisionati nella presente fase progettuale.

Di seguito vengono riportati i valori medi dei transiti dei mezzi di cantiere, che interesseranno i percorsi suddetti per l'approvvigionamento dei materiali alle aree di cantiere e per l'allontanamento, dagli stessi, dei materiali di risulta dei lavori.

I valori riportati sono da intendersi di solo andata; il valore comprensivo anche del viaggio di ritorno dell'automezzo "vuoto" si ottiene pertanto moltiplicando per due.

I materiali considerati, in quanto maggiormente significativi per il volume di traffico di autocarri che possono generare sono:

- calcestruzzo (trasportato mediante autobetoniere, per le quali si è ipotizzato un volume medio di 9 mc);
- inerti da cava per la realizzazione di rilevati (per i quali si è ipotizzato il trasporto con autocarro 4 assi da 15 mc);
- terre di risulta da scavo o per demolizione rilevato provvisorio (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante autocarro 4 assi da 15 mc).

Nella tabella seguente sono indicate le movimentazioni per le principali opere o parti d'opera civili. Da programma lavori sono previsti n°473 giorni per l'esecuzione delle opere (cfr. elab. cod. INOG 00 EZZ PH CA0000 001B – *Programma Esecutivo e Operativo dei Lavori*).

Materiali	Quantità Tot movimentata	Quantità per carico	Nr. Viaggi totale	Nr Viaggi Tot/ Medi Giornalieri (giorni lavorativi)
ENTRATA				
CLS Opere in CA	12.370 mc	9 mc	1.375	2,9
Materiale da approvvigionare dall'esterno per rilevato definitivo e provvisorio	22.315 mc	15 mc	1.490	3,1
USCITA				
Terre da smaltire provenienti dagli scavi e demolizioni	23.733 mc	15 mc	1.580	3,3



<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>					
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<p>COMMESSA <b>INOG</b></p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA E ZZ RG</p>	<p>DOCUMENTO CA 00 00 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 33 di 78</p>

Va osservato come i materiali presi in considerazione generino flussi in diverse direzioni:

- per le terre da scavo non riutilizzate nell'ambito dello stesso sito di provenienza si manifesta un flusso in uscita dai cantieri, diretto verso i siti di smaltimento (discarica) o recupero (impianti di recupero).
- per gli inerti si manifesta viceversa un flusso in ingresso alle aree di lavoro, con provenienza dalle cave;
- per il calcestruzzo si è previsto un flusso in ingresso dagli impianti di betonaggio esterni al cantiere;
- per il materiale proveniente dalla rimozione dei rilevati provvisori e non riutilizzati nello stesso sito per la formazione dei rilevati definitivi si manifesta un flusso in uscita dai cantieri verso i siti di smaltimento (discarica) o recupero (impianti di recupero).

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 7. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Il presente capitolo illustra il sistema di cantierizzazione previsto dal progetto esecutivo per la realizzazione delle opere, tenendo conto delle differenze introdotte rispetto al progetto definitivo.

Si evidenzia fin da subito che le modifiche introdotte dal PE rispetto al sistema di cantierizzazione previsto nel PD sono essenzialmente le seguenti:

- si è scelto di operare dall'esterno della sede ferroviaria anche per le barriere BA05 e per quelle ricadenti nel perimetro dell'area ex-Caffaro BA11-BA15
- si è scelto di localizzare il Campo Base in località Bosco Stella del Comune di Paderno Franciacorta (BS) al fine di limitare gli impatti del cantiere sulle aree residenziali attigue e con lo scopo di ridurre l'occupazione di aree agricole private. L'area che il PD prevedeva di destinare alla installazione del cantiere base si riduce sensibilmente e viene utilizzata solo come Area Tecnica a servizio delle WBS BA08 e BA09

Il progetto esecutivo non introduce ulteriori significative modifiche al sistema di cantierizzazione previsto nel PD.

Al fine di realizzare le opere in progetto dunque, si prevede l'installazione dei cantieri elencati nella tabella a seguire:

Denominazione cantiere	Superficie	Progressiva Km
Cantiere base operativo CB	2.500 mq	Loc.Bosco Stella Comune di Paderno Franciacorta (BS)
Area Tecnica n° 1	800 mq	74+640
Area Tecnica n° 2	400 mq	75+330
Area Tecnica n° 3	400 mq	77+440
Area Tecnica n° 4	400 mq	77+760
Area Tecnica n° 5	1.650 mq	79+400
Area Tecnica n° 6	1.200 mq	78+800
Area Tecnica – Stazione di Brescia Scalo	7.400 mq di area disponibile sia nell'ambito ipotesi 1 con tronchini lunghi 200-250 m che nell'ipotesi 2 con tronchini lunghi 300-400 m e ipotesi 3 con aree coperte	

Dette aree sono state individuate sulla base delle seguenti esigenze principali:

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

- utilizzo di aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico; tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree residuali o di proprietà ferroviaria;
- aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione.

La nuova localizzazione del Cantiere Base consente di limitare gli impatti del cantiere sulle aree residenziali attigue e di ridurre l'occupazione di aree agricole private.

## 8. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEL CANTIERE BASE

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore dovrà seguire nell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del campo base definite nella precedente fase progettuale, sono state verificate nell'ambito del presente progetto esecutivo, in base al numero massimo di persone che si prevede graviterà su di essi nel corso dell'intera durata dei lavori civili.

Le caratteristiche dei cantieri operativi, già definite nella precedente fase progettuale, è stata verificata sulla base delle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

### 8.1. Tipologia di edifici e installazioni del cantiere base

Guardiania: all'interno del cantiere base verrà collocato un locale guardiania in prossimità dell'ingresso.

Uffici: all'interno del cantiere base troveranno posto i baraccamenti che ospiteranno gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Spogliatoi/Servizi igienici: il cantiere base saranno dotati di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai, che conterranno al loro interno le attrezzature di primo soccorso.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Magazzino: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Area deposito oli e carburanti: i lubrificanti, gli oli ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque

Viabilità: sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: il cantiere base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Nell'area del CB non è prevista l'installazione del locale refettorio/mensa in quanto si prevede di stipulare convenzione con società esercente attività di ristorazione della zona e utilizzare i relativi locali.

Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi di lavoro impegnati nell'appalto saranno espletate presso officina della zona con cui sarà stipulato apposito accordo commerciale.

## 8.2. Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi

Spogliatoio/Ufficio: All'interno delle aree tecniche di stoccaggio troverà posto un piccolo edificio prefabbricato che fungerà da spogliatoio e potrà essere di supporto alle attività di ufficio delle aree di lavoro vicine.

Wc chimico: E' prevista l'installazione di un wc chimico a servizio di ciascun cantiere operativo e delle aree di lavoro vicine.

## 8.3. Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati nel cantiere base; normalmente non verranno invece realizzati nelle aree di stoccaggio.

### Acque meteoriche

Nel cantiere base, le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

#### Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

#### **8.4. Approvvigionamento energetico**

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- Impianti di pompaggio acqua industriale;
- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- Cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- Cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- Impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- Impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- Stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 9. PROGRAMMA LAVORI

Il presente capitolo illustra il programma lavori previsto per la realizzazione delle barriere di mitigazione acustica nei Comuni di Brescia, Roncadelle e Castegnato.

Le attività propedeutiche (progetto costruttivo, qualifica impianti e materiali, autorizzazione sub appalti, risoluzione interferenze per avvio lavori, cantierizzazione ecc) saranno parzialmente in sovrapposizione alla fase di "progettazione esecutiva e approvazione".

La durata complessiva prevista per la esecuzione dei lavori è pari a 473 giorni naturali e consecutivi, comprendenti:

- 60 giorni naturali e consecutivi per il completamento delle attività propedeutiche già avviate durante la fase di "progettazione esecutiva e approvazione" relative alla progettazione costruttiva, qualifica impianti e materiali, autorizzazione sub appalti, ecc., e per le attività propedeutiche che presuppongono la consegna delle aree (Installazione cantiere base, aree tecniche, recinzioni, B.O.E., Spostamenti Cavi).
- 375 giorni naturali e consecutivi per le attività di costruzione propriamente dette

Il programma lavori è stato redatto sulla base delle modalità operative descritte al paragrafo **4.2.4 - Scenari di posa in opera per montanti e pannelli standard.**

In sintesi:

Per le WBS BA01, BA02, BA04, BA08, BA10, BA11, BA13 e BA18, aventi altezza H3 e H4 sarà adottata la modalità realizzativa denominata Tipologia 1 (cfr. elab. cod. IN0G00EZZWZCA0000001A).

Per tali WBS i lavori sono costituiti da:

- opere di fondazione delle barriere che si svolgeranno in fase diurna e dall'esterno;
- posa in opera delle barriere antirumore (montanti e pannelli fonoassorbenti) che si svolgeranno in fase diurna da fuori sede ferroviaria, senza soggezioni all'esercizio ferroviario.

Per le WBS BA03, BA05, BA06, BA07, BA09, BA12, BA14, BA15, BA19 (in parte) e BA20 aventi altezza H5 e H6.5 sarà adottata la modalità realizzativa denominata Tipologia 2 (cfr. elab. cod. IN0G00EZZWZCA0000002A). Per tali WBS i lavori sono costituiti da:

- opere di fondazione delle barriere che si svolgeranno in fase diurna e dall'esterno;
- posa in opera delle barriere antirumore (montanti e pannelli fonoassorbenti) che si svolgeranno in fase notturna da fuori sede ferroviaria, con soggezioni all'esercizio ferroviario.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 39 di 78

Per le WBS BA19 (in parte), avente altezza H6.5 sarà adottata la modalità realizzativa denominata Tipologia 3 (cfr. elab. cod. INOG00EZZWZCA0000003A). Per tale WBS i lavori sono costituiti da:

- opere di fondazione delle barriere che si svolgeranno in fase diurna e dall'esterno;
- posa in opera delle barriere antirumore (montanti e pannelli fonoassorbenti) che si svolgeranno in fase notturna da fuori sede ferroviaria, con soggezioni all'esercizio ferroviario.

Per le WBS BA16 e BA17, aventi altezza H6.5 sarà adottata la modalità realizzativa denominata Tipologia 4 (cfr. elab. cod. INOG00EZZWZCA0000004A). Per tali WBS i lavori sono costituiti da:

- opere di fondazione e posa in opera delle barriere antirumore (montanti e pannelli fonoassorbenti) che si svolgeranno da sede ferroviaria in fase notturna, in regime di interruzione dell'esercizio ferroviario e di tolta tensione, di norma sul solo binario attiguo a quello di posa della barriera.

Al fine di contenere la durata complessiva dei lavori è stata fatta l'ipotesi di operare con più squadre di lavoro contemporaneamente sia per quanto riguarda i tratti realizzati fuori dalla sede ferroviaria senza soggezione di esercizio (dove si prevedono lavorazioni diurne), sia per quanto riguarda i tratti e/o le fasi con soggezione di esercizio. Per questi ultimi infatti le lavorazioni potranno essere eseguite solamente nelle ore notturne (3h disponibili circa per notte su 4 giorni settimanali), di conseguenza le maestranze ed i mezzi utilizzati saranno turnificati ed adeguati per garantire le produttività riportate nel Programma esecutivo delle lavorazioni.

### 9.1. Priorità degli interventi segnalati dal Comune di Brescia

Con nota Italferr n. prot. AGCN.MIVR.0055668.16.U del 04.08.2016, sono state comunicate all'ATI le porzioni di territorio che il Comune di Brescia ritiene maggiormente sensibili e quindi meritevoli di priorità nella esecuzione delle barriere fonoassorbenti oggetto dell'appalto.

A seguire si elencano le zone segnalate nella nota e le corrispondenti WBS:

- quartiere Violino (da via Colombaie a via Violino di Sotto): BA08 e BA09
- quartiere Primo Maggio (da via Concarena/via Lunga a via Dalmazia): (BA14, BA15, BA16 e BA17)
- Via Verona (da via Zima a via Carini): (BA19 E BA20)

Nella stesura del Programma esecutivo dei lavori, sono state tenute in considerazione tali priorità individuando la seguente successione temporale delle macrofasi

**Tabella 2 - Macrofasi**

MACROFASE	WBS
CANTIERE 1	BA08, BA09
CANTIERE 2	BA16, BA17
CANTIERE 3	BA14, BA15
CANTIERE 4	BA19, BA20
CANTIERE 5	BA11, BA12, BA13
CANTIERE 6	BA05, BA06, BA07
CANTIERE 7	BA01, BA02, BA03, BA04
CANTIERE 8	BA10
CANTIERE 9	BA18

Dove per MACROFASE viene inteso il gruppo di WBS che si prevede di cantierizzate contemporaneamente.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

Il Programma esecutivo dei lavori individua n. 9 macrofasi molte delle quali, tuttavia, al fine di rispettare i tempi contrattuali, si sovrappongono durante la esecuzione dei lavori.

## 9.2. Fasi esecutive

Come detto le lavorazioni saranno eseguite suddividendo l'intervento in macrofasi denominate cantiere 1, cantiere 2, ... cantiere 9, ciascuno dei quali costituito da una o più barriere (vedi Tabella 2)

La definizione dei cantieri 1 ÷ 9 è stata effettuata in funzione della continuità fisica delle barriere e/o della vicinanza delle stesse.

A seguire una breve descrizione delle fasi esecutive dei lavori distinte per i cantieri in cui è prevista la realizzazione dei mediopali e il cantiere in cui si prevede la realizzazione dei micropali (Cantiere 2: BA16 e BA17)

### 9.2.1. Cantieri 1, 2÷9 - Fondazioni su mediopali

#### Fasi Operative

Fase 0 – Attività propedeutiche - Preparazione dell'area di cantiere (lavorazione diurna senza soggezione)

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- taglio alberi presenti sulla scarpata ferroviaria
- spostamento dei cavi lungo linea in posizione non interferente con i lavori, rimozione degli embrici
- demolizione manufatti interferenti
- bonifica bellica superficiale e profonda

Fase 1.A - Scavi e formazione del rilevato provvisorio – (lavorazione diurna senza soggezione)

In questa fase le lavorazioni procedono parallelamente al rilevato ferroviario a partire dalla rampa di accesso: la gradonatura della scarpata, lo scavo di fondazione necessario ad ospitare il nuovo cordolo e la formazione del rilevato provvisorio procedono contemporaneamente al fine di rendere possibile l'accesso al fronte di avanzamento degli scavi dei mezzi per il trasporto/approvvisionamento del materiale occorrente.

Il materiale scavato idoneo al reimpiego viene utilizzato per la formazione del rilevato provvisorio, il materiale in esubero o non riutilizzabile viene gestito come rifiuto e trasportato in discarica/impianti di recupero previa omologa.

Risorse impegnate:

- n. 1 escavatore
- n. 1 rullo
- n. 2/3 autocarri per il trasporto del materiale scavato e/o approvvigionamento del materiale di cava
- n. 1 operaio in assistenza



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 41 di 78

Fase 1.B/1.C/1.D - Trivellazione e getto dei pali di fondazione  $\phi 60$  – (lavorazione diurna senza soggezione)

Il programma lavori prevede l'inizio della realizzazione dei pali solo a seguito del completamento del tratto di rilevato provvisorio compreso tra l'estremità del cantiere e la rampa di accesso o tra due rampe di accesso consecutive. Ciò garantisce l'accessibilità alle zone di lavoro sia dei mezzi necessari ad approvvigionare il cantiere dedicato alla realizzazione dei pali sia dei mezzi di trasporto a servizio del fronte di avanzamento scavi/formazione rilevato provvisorio.

La lavorazione prevista avviene secondo le seguenti modalità:

- distribuzione delle gabbie di armatura dei pali al margine del rilevato provvisorio, in conci di lunghezza massima 5.50 m
- trivellazione dei pali con macchina di piccole dimensioni (cfr. Allegato 1 – larghezza cingoli 2000 mm, Lunghezza cingoli 2500 mm, altezza operativa massima 5800 mm). In fase di trivellazione l'altezza massima operativa della trivella è pari a circa 5500 mm dal piano di lavoro, ciò garantisce gli stessi livelli di sicurezza di una sonda per micropali. Il materiale scavato dalla trivella viene caricato, allontanato e stoccato per la successiva omologa per mezzo di un escavatore e un autocarro posizionati sul lato di avanzamento della trivella.
- calo della gabbia di armatura nel foro per conci di lunghezza massima 5.50 m
- getto dei pali con calcestruzzo C25/30 approvvigionato in cantiere per mezzo di autobetoniere

**Risorse Impegnate**

- n. 1 trivella di piccole dimensioni
- n. 1 escavatore
- n. 1/2 autocarri per l'allontanamento del materiale proveniente dalla trivellazione
- n. 2 operaio in assistenza
- n. 1/2 autobetoniere per l'approvvigionamento del calcestruzzo in cantiere

Fase 2.A – Realizzazione del cordolo di fondazione e riempimento a tergo – (lavorazione diurna senza soggezione)

In questa fase vengono effettuate le seguenti attività:

- scapitozzatura dei pali
- posa della gabbia di armatura della trave di fondazione
- posa delle casseforme, dei tirafondi e dei tubi di scarico
- getto del cordolo e successivo disarmo

**Risorse Impegnate:**

- n. 1 autocarro con gru per approvvigionamento dei materiali
- n. 4 operai addetti alla posa delle armature (squadra 1)
- n. 4 operai addetti alla posa delle casseforme, dei tirafondi, dei tubi di scarico, al getto del calcestruzzo e al successivo disarmo
- n. 2/3 autobetoniere per l'approvvigionamento del calcestruzzo in cantiere

Fase 2.B – Riempimento a tergo cordolo – (lavorazione diurna senza soggezione)

In questa fase vengono effettuate le seguenti attività:

- riempimento a tergo del cordolo con materiale inerte proveniente da cava. Quest'ultima attività nel programma lavori segue sempre il completamento delle travi di fondazione al fine di limitare le interferenze tra i mezzi d'opera che accedono alla pista provvisoria.
- riposizionamento canaline portacavi

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 42 di 78

Risorse Impegnate:

- n. 1 escavatore per il riempimento a tergo cordolo
- n. 1/2 autocarri per l'approvvigionamento del materiale inerte
- n. 1 operaio in assistenza alle attività di riempimento a tergo cordolo
- n. 3 operai addetti al riposizionamento delle canaline portacavi in cls prefabbricato

#### Fase 3 e 4 – Posa montanti e pannelli

In questa fase vengono effettuate le seguenti attività:

- posa dei montanti in acciaio delle barriere – *(lavorazione senza soggezione per  $H \leq 4$  m)*
- posa dei montanti in acciaio delle barriere – *(lavorazione con soggezione per  $H > 4$  m)*
- posa dei pannelli fonoassorbenti – *(lavorazione senza soggezione per  $H \leq 4$  m)*
- posa dei pannelli fonoassorbenti – *(lavorazione con soggezione per  $H > 4$  m)*
- riposizionamento dei cavi IS TLC nelle canaline - *(lavorazione diurna senza soggezione)*
- opere di completamento

Risorse Impegnate:

- n. 1 autocarro con gru per l'approvvigionamento e la posa dei montanti in acciaio
- n. 4 operai addetti alla posa dei montanti
- n. 1 autocarro con gru per l'approvvigionamento e la posa dei pannelli fonoassorbenti
- n. 1 autocestello per lavoro aereo
- n. 4 operai addetti alla posa dei pannelli fonoassorbenti

In caso di lavorazione con soggezione all'esercizio ferroviario il numero delle squadre addette alla posa dei montanti e dei pannelli è raddoppiato

#### Fase 5 - Rimozione del rilevato provvisorio e risagomatura del rilevato definitivo – *(lavorazione diurna senza soggezione)*

Le lavorazioni procedono a partire dalla estremità della barriera innavvicinamento alla rampa di accesso: la rimozione del rilevato provvisorio e la risagomatura del rilevato definitivo procedono contemporaneamente al fine di rendere possibile l'accesso al fronte di avanzamento lavori dei mezzi per il trasporto/approvvisionamento del materiale occorrente che continuano ad utilizzare le piste provvisorie anche in questa fase.

Il materiale proveniente dalla rimozione del rilevato provvisorio viene reimpiegato per la formazione del rilevato definitivo, la parte eccedente utilizzata per la formazione del rilevato provvisorio in altre WBS o conferito in discarica. In questa fase è anche prevista la ricollocazione degli embrici e la riconfigurazione del fosso di guardia

Risorse impegnate:

- n. 1 escavatore
- n. 1 rullo
- n. 2/3 autocarri per il trasposto del materiale scavato e/o approvvigionamento del materiale di cava
- n. 2 operai in assistenza e alla posa degli embrici

#### Fase 6 – Smobilizzo del cantiere

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

### 9.2.2. Cantiere 2 - Fondazioni su micropali

Fase 0 – Attività propedeutiche - Preparazione dell'area di cantiere (*lavorazione diurna senza soggezione*)

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- spostamento dei cavi lungo linea in posizione non interferente con i lavori, rimozione degli embrici
- bonifica bellica superficiale
- bonifica bellica profonda (*lavorazione notturna con soggezione all'esercizio e in toltensione*)

Fase 1.A - Scavi di ribasso – (*lavorazione notturna con soggezione all'esercizio e in toltensione*)

In questa fase le lavorazioni vengono effettuate da sede ferroviaria, in notturna, con soggezione all'esercizio e in toltensione.

Il materiale scavato viene gestito come rifiuto e trasportato in discarica/impianti di recupero previa omologa.

Risorse impegnate:

- n. 1 escavatore
- n. 1 carro ferroviario per trasporto mezzi e materiali
- n. 3 operaio in assistenza

Fase 1.B – Realizzazione micropali – (*lavorazione notturna con soggezione all'esercizio e in toltensione*)

In questa fase le lavorazioni vengono effettuate da sede ferroviaria, in notturna, con soggezione all'esercizio e in toltensione.

L'approvvigionamento del materiale in cantiere viene effettuato per mezzo di carro ferroviario.

In questa fase è anche previsto l'approvvigionamento da sede ferroviaria dei casseri e dell'acciaio per la successiva fase di armo della trave di fondazione

Risorse impegnate:

- n. 1 macchina per micropali
- n. 1 carro ferroviario per trasporto mezzi e materiali
- n. 3 operaio in assistenza

Fase 2 – Realizzazione del cordolo di fondazione e risagomatura del rilevato

In questa fase le lavorazioni vengono effettuate da sede ferroviaria, in notturna, con soggezione all'esercizio e in toltensione nelle fasi di getto e di risagomatura del rilevato.

In tali fasi si provvederà al trasporto in cantiere delle attrezzature e dei materiali necessari nelle fasi realizzabili in diurno.

In questa fase vengono effettuate le seguenti attività:

- posa della gabbia di armatura della trave di fondazione
- posa delle casseforme (prima fase)
- getto di prima fase (*lavorazione notturna con soggezione all'esercizio e in toltensione*)
- posa armatura, casseforme, tirafondi e tubi di scarico (seconda fase)
- getto di seconda fase (*lavorazione notturna con soggezione all'esercizio e in toltensione*)

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

- disarmo
- risagomatura del rilevato con riposizionamento canaline portacavi

**Risorse Impegnate:**

n. 4 operai addetti alla posa delle armatura (squadra 1)

n. 4 operai addetti alla posa delle casseforme, dei tirafondi, dei tubi di scarico, al getto del calcestruzzo e al successivo disarmo

n. 1 carro ferroviario per trasporto mezzi e materiali

n. 1 miniescavatore

Fase 3 e 4 – Posa montanti e pannelli

In questa fase le lavorazioni vengono effettuate da sede ferroviaria, in notturna, con soggezione all'esercizio e in tolta tensione.

- posa dei montanti in acciaio
- posa dei pannelli fonoassorbenti
- riposizionamento dei cavi IS TLC nelle canaline - *(lavorazione diurna senza soggezione)*
- opere di completamento

**Risorse Impegnate:**

n. 1 carro ferroviario attrezzato con cestello aereo e con gru per l'approvvigionamento e la posa dei montanti e dei pannelli

n. 5 operai addetti

Fase 5 - Smobilizzo del cantiere

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

## 10. SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche di tutte le aree di cantiere.

Per ciascuna di tali aree è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> CANTIERE BASE	<b>Comune:</b> Paderno Franciacorta (BS)
<b>Superficie cantiere base:</b> 2500 mq <b>Localizzazione:</b> loc. <i>Bosco Stella</i> (proprietà società ITERECO SRL)	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>CANTIERE BASE</b> <p>Tale cantiere funge da supporto per tutte le attività relative all'intera installazione delle barriere ed assolverà alle seguenti funzioni principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero maestranze;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> <p>Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative a tutte le WBS</p> <p>Le principali operazioni connesse alla realizzazione dell'area tecnica sono indicativamente le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale;</li> <li>• Trasporto del materiale proveniente dagli sgomberi a siti dove verrà riutilizzato per opere in terra o ripristino di cave.</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	47 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensioni di circa 2500 mq si colloca su un'area privata, oggi adibita a deposito /stoccaggio materiali, sita in loc. Bosco Stella del Comune di Paderno Franciacorta. L'area è di proprietà della Società ITERECO SRL con la quale l'Appaltatore ha già stipulato un contratto di locazione del terreno

L'accesso al cantiere avverrà dalla strada urbana Via Lunga.

#### AREA CANTIERE BASE



*Vista del Cantiere Base*

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	48 di 78



*Viste dell' area Cantiere Base*



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 49 di 78

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere base avverrà dalla strada urbana Via Lunga

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- recinzione delle aree di cantiere
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.
- Preparazione delle opportune aree con superficie impermeabile.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e i baraccamenti.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Si prevedono all'interno del cantiere base le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Guardiola;
- Ufficio per direzione lavori e personale dell'impresa;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Presidio di primo soccorso;
- Magazzini e depositi;
- Area adibita a parcheggio;
- Vasca raccolta carburante;
- Vasche raccolta acque;
- Area deposito e stoccaggio.

Il cantiere sarà dotato dei seguenti impianti interni, avendo l'appaltatore cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per gli allacci agli eventuali pubblici servizi:

- impianto elettrico;
- impianto telefonico;
- impianto idrico.

Quota parte della superficie del cantiere base sarà in particolare disponibile per un eventuale stoccaggio provvisorio dei materiali edili,

#### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 1	<b>Comune:</b> Castegnato - Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 800 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 74+529 a prog. 74+938	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO 1</b> Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera antirumore BA 01</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	51 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensioni di circa 800 mq si colloca in area agricola a seminativo, disposta al margine della sede ferroviaria, lato Binario Dispari e accessibile da via Pianera. L'area tecnica risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni, senza interferire con il traffico ferroviario.

L'area di lavoro della WBS BA01 si estende da progr. 74+529 a prog. 74+938, le operazioni di getto dei cordoli di fondazione e di montaggio degli elementi componenti la barriera avverranno dal lato esterno al binario di corsa senza soggezioni all'esercizio ferroviario, previa la realizzazione del rilevato provvisorio di cantiere.



*Vista dell' area tecnica 1*

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 52 di 78

### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà direttamente dalla strada urbana via Pianera.

### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- scotico del terreno
- Realizzazione del rilevato provvisorio con materiale proveniente da cava
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non dà luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.

<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>					
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<p>COMMESSA <b>INOG</b></p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA E ZZ RG</p>	<p>DOCUMENTO CA 00 00 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 53 di 78</p>

**RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 2	<b>Comune:</b> Castegnato - Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 400 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 75+036 a prog 75+693	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO 2</b> Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera antirumore BA 02</li> <li>• barriera antirumore BA 03</li> <li>• barriera antirumore BA 04</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	55 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensioni di circa 400 mq si colloca in un'area verde, di un piazzale previsto a servizio per inversioni di marcia e accessi privati. L'area tecnica risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni.

Nell'area di lavoro l'esecuzione delle fondazioni avverrà dal lato esterno al binario, previa la realizzazione del rilevato provvisorio di cantiere mentre per il montaggio degli elementi componenti le barriere le lavorazioni avverranno dal lato esterno al binario di corsa:

- senza soggezioni all'esercizio ferroviario le barriere antirumore BA 02 e BA04;
- con soggezioni all'esercizio ferroviario la barriera antirumore BA 03.



*Vista dell' area tecnica 2*

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 56 di 78

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà direttamente dalla strada urbana, via Barco.

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- scotico del terreno
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.



<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>												
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<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><b>INOG</b></td> <td>00</td> <td>E ZZ RG</td> <td>CA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>57 di 78</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	57 di 78
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	57 di 78								

**RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 58 di 78

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 3	<b>Comune:</b> Roncadelle - Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 400 mq	
<b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 77+423 a prog. 77+650	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
AREA DI STOCCAGGIO 3	
Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
AREA DI LAVORAZIONE	
Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera anti rumore BA 05</li> <li>• barriera antirumore BA 06</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	59 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere di dimensioni di circa 400 mq si colloca in un'area interclusa, terreno agricolo con seminativo, fra la sede ferroviaria e la Via Milano, lato Binario. L'area tecnica risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni.

L'area di lavoro della WBS BA06 si estende da progr. 77+423 a progr. 77+650, le operazioni di getto dei cordoli di fondazione avverranno dal lato esterno al binario di corsa senza soggezioni all'esercizio ferroviario, previa la realizzazione del rilevato provvisorio di cantiere, mentre il montaggio degli elementi componenti la barriera avverrà da fuori sede ferroviaria in soggezione dell'esercizio ferroviario.



*Vista dell' area tecnica 3*

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 60 di 78

### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà direttamente dal Via Milano.

### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- scotico del terreno
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.

<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>												
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<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><b>INOG</b></td> <td>00</td> <td>E ZZ RG</td> <td>CA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>61 di 78</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	61 di 78
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	61 di 78								

**RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 4	<b>Comune:</b> Roncadelle - Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 400 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 77+744 a prog. 77+999	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO 4</b> Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera anti rumore BA 07</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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**

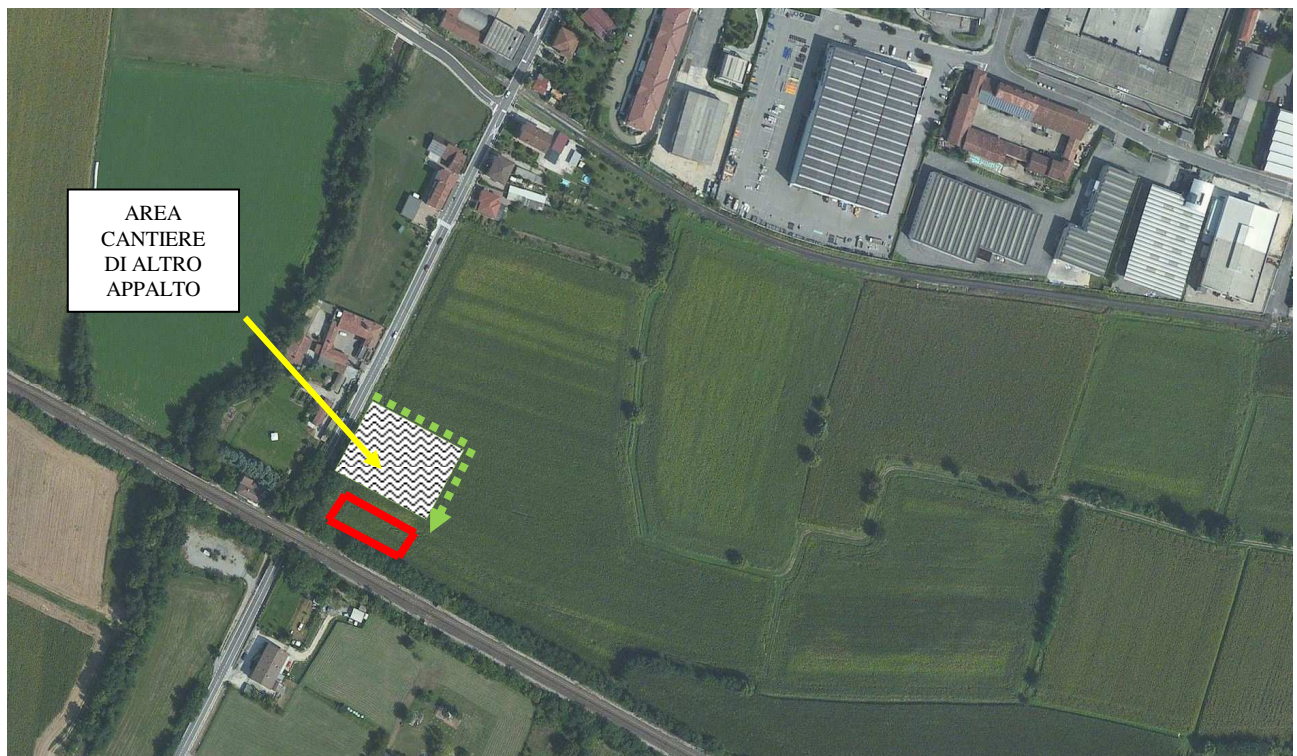
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	63 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere di dimensioni di circa 400 mq si colloca in area agricola a seminativo, disposta al margine della sede ferroviaria, lato Binario Dispari e accessibile da via Roncadelle. L'area tecnica risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni, senza interferire con il traffico ferroviario.

L'area di lavoro della WBS BA07 si estende da progr. 77+744 a progr. 77+999, le operazioni di getto dei cordoli di fondazione avverranno dal lato esterno al binario di corsa senza soggezioni all'esercizio ferroviario, previa la realizzazione del rilevato provvisorio di cantiere, mentre il montaggio degli elementi componenti la barriera avverrà da fuori sede ferroviaria in soggezione dell'esercizio ferroviario.



*Vista dell' area tecnica 4*

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 64 di 78

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà direttamente da via Roncadelle.

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- scotico del terreno
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B	FOGLIO 65 di 78

#### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 5	<b>Comune:</b> Roncadelle - Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 1650 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 79+347 a prog 79+687	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO 5</b> Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera anti rumore BA 10</li> <li>• barriera anti rumore BA 18</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	67 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere di dimensioni di circa 1650 mq si colloca in area agricola a seminativo, disposta al margine della sede ferroviaria, lato Binario Dispari e accessibile dalla rotatoria in via Violino di Sotto. L'area tecnica, con accesso diretto ai binari, risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni.

L'area di lavoro della WBS BA10 si estende da progr. 79+347 a progr. 79+687, le operazioni di getto dei cordoli di fondazione e il montaggio degli elementi componenti la barriera avverranno dal lato esterno al binario di corsa senza soggezioni all'esercizio ferroviario, previa la realizzazione del rilevato provvisorio di cantiere.



*Vista dell'area tecnica 5*

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà direttamente dalla strada Via Violino di Sotto.

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- rimozione delle installazioni abusive insediate
- sfalcio, rimozione di eventuali arbusti presenti e pulizia
- rimozione della recinzione ferroviaria e installazione della recinzione di cantiere
- scotico del terreno
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.

<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>												
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<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><b>INOG</b></td> <td>00</td> <td>E ZZ RG</td> <td>CA 00 00 001</td> <td>B</td> <td>69 di 78</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	69 di 78
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	69 di 78								

**RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA TECNICA n° 6	<b>Comune:</b> Brescia
<b>Superficie cantiere base:</b> 1200 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 78+540 a prog. 79+319	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO 6</b> Tale cantiere funge da supporto per tutte le attività relative all'intera installazione delle barriere ed assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera antirumore BA 08</li> <li>• barriera antirumore BA 09</li> <li>• barriera antirumore BA 11</li> <li>• barriera antirumore BA 12</li> <li>• barriera antirumore BA 13</li> <li>• barriera antirumore BA 14</li> <li>• barriera antirumore BA 15</li> <li>• barriera antirumore BA 18</li> <li>• barriera antirumore BA 19</li> <li>• barriera antirumore BA 20</li> </ul>	
Le principali operazioni connesse alla realizzazione dell'area tecnica sono indicativamente le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale;</li> <li>• Trasporto del materiale proveniente dagli sgomberi a siti dove verrà riutilizzato per opere in terra o ripristino di cave.</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	71 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensioni di circa 1200 mq si colloca su un'area privata, terreno agricolo con seminativo, attigua alla linea ferroviaria interessata dall'intervento. Viene inoltre prevista la pista di cantiere, che si immette direttamente sulla Via Biemmi per poi proseguire su via della Trisia. L'area tecnica risulta ubicata in posizione prossima alle aree d'intervento, in modo da essere direttamente di supporto a tutte le lavorazioni, senza interferire con il traffico ferroviario.

L'area di lavoro si estende dalla prog. 78+540 alla prog 79+319 l'esecuzione delle fondazioni avverrà dal lato esterno al binario di corsa, utilizzando la pista provvisoria, senza soggezioni all'esercizio ferroviario, mentre per il montaggio dei montanti e dei pannelli le lavorazioni avverranno:

- con macchine operatrici operanti dal lato esterno al binario di corsa senza soggezioni all'esercizio ferroviario dalla prog. 78+541 alla prog. 78++660, WBS BA08;
- con macchine operatrici operanti dal lato esterno al binario di corsa con soggezioni all'esercizio ferroviario nel tratto dalla prog. 78+661 alla prog. 79+319 per una lunghezza pari a 658m.



*Vista dell'area tecnica 6*

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>INOG</b>	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	72 di 78



*Vista dell'area tecnica 6*



<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>IN0G</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà dalla strada urbana Via Biemmi.

L'accesso alle aree di lavorazione avverrà dal cantiere base.

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- recinzione delle aree di cantiere
- scotico del terreno e rimozione di eventuali arbusti presenti;
- preparazione delle aree di stoccaggio con misto stabilizzato.
- Preparazione delle opportune aree con superficie impermeabile.

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e i baraccamenti.

Il terreno proveniente dallo scotico preliminare dell'area di cantiere potrà essere accantonato lungo il suo perimetro, per essere poi ricollocato sul sedime di origine dopo la dismissione del cantiere.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali e aree stoccaggio terre da scavo.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: : lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per un eventuale stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.

#### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b>	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 DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA <b>INOG</b>	LOTTO 00	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. B

<b>Denominazione :</b> AREA DI STOCCAGGIO RICOVERO CARRELLI BRESCIA SCALO – FS LOGISTICA	<b>Comune:</b> Brescia
<b>Superficie cantiere operativo:</b> 7.400 mq <b>Superficie area di lavorazione:</b> da prog. 79+912 a prog 82+004	
<b>UTILIZZO DELL'AREA</b>	
<b>AREA DI STOCCAGGIO</b> Tale cantiere assolverà alle seguenti funzioni principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• logistica a supporto dei lavori da sede ferroviaria in notturna;</li> <li>• ricovero mezzi e attrezzature;</li> <li>• stoccaggio materiali e terre di scavo.</li> </ul>	
<b>AREA DI LAVORAZIONE</b> Tale cantiere sarà di riferimento per le lavorazioni, prevalentemente in notturna, relative alla realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriera anti rumore BA 16</li> <li>• barriera anti rumore BA 17</li> </ul>	

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	75 di 78

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di deposito, privata, si colloca all'interno dell'area di FS-Logistica di Brescia Scalo. Le aree di deposito e stoccaggio individuate sono alternative una all'altra ed hanno una dimensione equivalente ciascuna pari a circa 7.400 mq. Le possibili aree, equivalenti in termini di superficie singola, dispongono di aste di binario di lunghezze diverse da scegliere in base ai mezzi su rotaia disponibili dall'Appaltatore ed in base alla propria organizzazione.

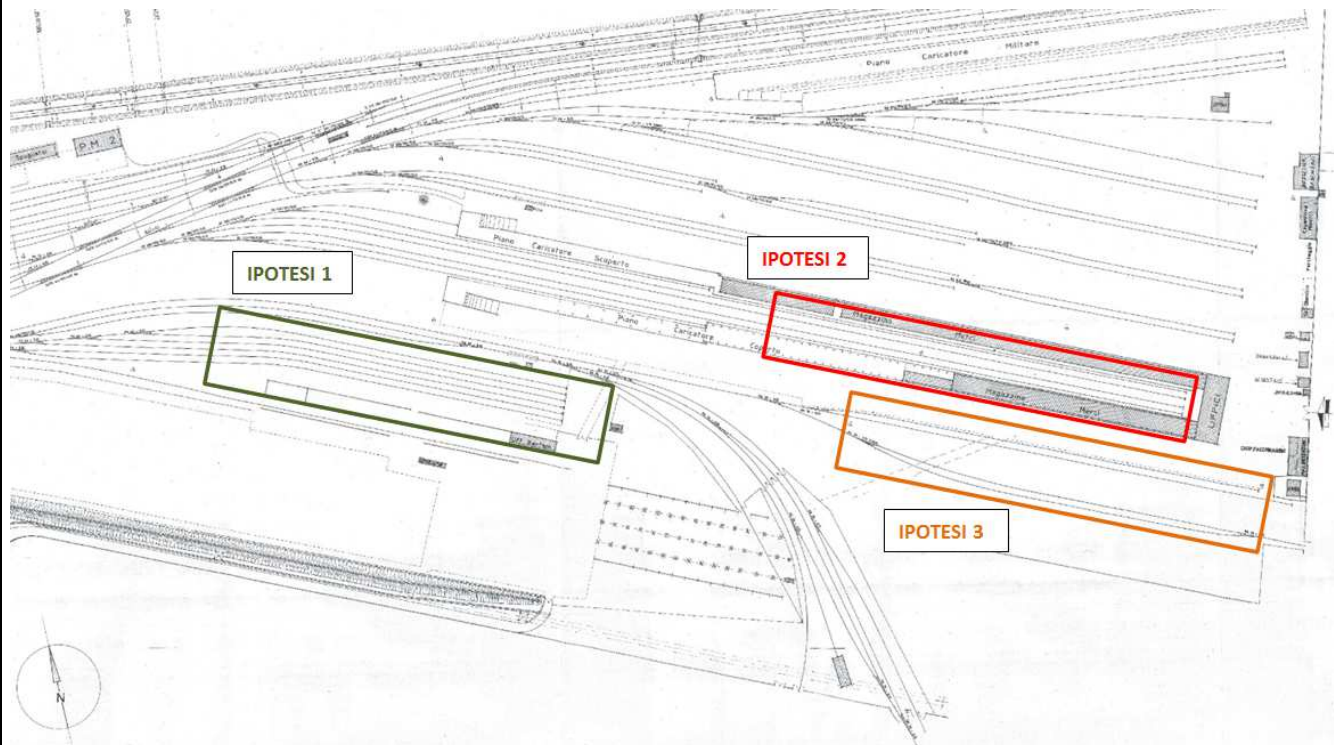
- Area di ipotesi 1 con aste lunghe 200-205 m
- Area di ipotesi 2 con aste lunghe 400 m e con aree coperte.
- Area di ipotesi 3 con aste lunghe 300-400 m.

Come già detto in premessa le aree sono indicative, ad oggi non è noto quale di queste possa, al momento dei lavori, essere disponibile. Quindi l'Appaltatore, in fase di cantierizzazione, concorderà con gli Enti proprietari la relativa disponibilità delle stesse o di altre eventualmente presenti nello stesso scalo o in altri Impianti Ferroviari.

L'area di lavoro interessata riguardano le seguenti WBS non accessibili dall'esterno:

- barriera anti rumore BA 16 e BA 17

Le operazioni di getto dei cordoli di fondazione e il montaggio degli elementi componenti la barriera avverrà da sede ferroviaria, in notturna con soggezione di esercizio ferroviario.



*Vista dell' area di stoccaggio – Brescia Scalo FS Logistica*

**S.T.E. srl**  
**Italiana Sistemi srl**

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 DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOG	00	E ZZ RG	CA 00 00 001	B	76 di 78



*Vista dell'ingresso da Via Chiesanuova*



*Vista dell'ingresso da Via Dalmazia*

<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO</b> <b>DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>					
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<p>COMMESSA <b>INOG</b></p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA E ZZ RG</p>	<p>DOCUMENTO CA 00 00 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 77 di 78</p>

#### VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area di Brescia Scalo avviene dalla viabilità urbana, utilizzando due ingressi da Via Dalmazia e da Via Chiesanuova.

#### PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'installazione delle dotazioni ed impianti del cantiere operativo prevederà, in linea generale, le seguenti attività propedeutiche:

- adeguamento delle aree e pavimentazione e pulizia
- installazione della recinzione di cantiere

A valle di tali operazioni saranno installati i servizi igienici e gli eventuali baraccamenti.

#### IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

Indicativamente si possono prevedere all'interno del cantiere operativo le seguenti dotazioni di tipo logistico, di supporto allo svolgimento dei lavori:

- Locale Spogliatoio/ Ricovero con presidio di primo soccorso;
- Bagno chimico;
- Area stoccaggio materiali.

In considerazione della finalità e delle attrezzature previste nel cantiere, in linea generale è prevista l'installazione dell'impianto elettrico. L'appaltatore avrà cura di richiedere prima dell'inizio dei lavori le necessarie autorizzazioni per l'eventuale allaccio alla rete pubblica.

Lo smaltimento delle acque prevede un sistema a dispersione: lo stoccaggio, per tempi piuttosto brevi, di materiali e di terreni di risulta dagli scavi nell'area di cantiere non da luogo alla formazione di agenti che possano inquinare i terreni e la falda.

Quota parte della superficie del cantiere operativo sarà in particolare disponibile per lo stoccaggio provvisorio dei materiali edili e dei terreni di scavo, anche ai fini della loro caratterizzazione ambientale prima del conferimento ai siti di destinazione finale.

#### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione. Anche le aree di lavoro temporalmente occupate per l'esecuzione delle lavorazioni e dalle piste di cantiere saranno ripristinate, a fine intervento, all'attuale uso del suolo.

<p><b>S.T.E. srl</b> <b>Italiana Sistemi srl</b></p>	<p>LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia</p> <p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E NODO DI BRESCIA</b></p>					
<p>RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE</p>	<p>COMMESSA <b>INOG</b></p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA E ZZ RG</p>	<p>DOCUMENTO CA 00 00 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 78 di 78</p>

## 11. ALLEGATO

Scheda tecnica della trivella per mediopali

# CF 2.5A

on Bobcat 337



# CF 2.5A

Dati tecnici

Technical data

<b>Base</b>		<b>Base</b>			
Tipo	Type	Bobcat 337			
Motore Diesel	Diesel engine	Kubota V2003-M-DI-E2B-BC-4			
Potenza 2500 rpm	Rated power 2500 rpm	37,5	kW	50	HP
Capacità serbatoio carburante	Fuel tank capacity	84,4	l	22,3	gal
Capacità serbatoio olio	Hydraulic oil tank capacity	22,7	l	6,0	gal
<b>Sottocarro</b>		<b>Undercarriage</b>			
Larghezza cingoli chiusi (*)	Width with retracted tracks(*)	1530	mm	5,0	ft
Larghezza cingoli aperti	Width with extended tracks	1930	mm	6,3	ft
Lunghezza cingoli	Tracks length	2497	mm	8,2	ft
Larghezza pattini	Shoes width	400	mm	15,7	in
Velocità di traslazione max.	Max. Travelling speed	5,2	Km/h	3,2	mi/h
Velocità di rotazione torretta	Swing speed	10	rpm	10	rpm
<b>Pompe idrauliche</b>		<b>Hydraulic pumps</b>			
Pompa principale	Main pump	177,5	l/min	46,9	gal/min
Pompa secondaria	Auxiliary pump	75,7	l/min	20,0	gal/min
Massima pressione di lavoro	Max working pressure	26	MPa	3771	psi
<b>Argani idraulici</b>		<b>Hydraulic winches</b>			
Argano principale	Main winch	2700	daN	6,1	lbs
Argano di servizio	Service winch	900	daN	2,0	lbs
<b>Testa di rotazione idraulica</b>		<b>Hydraulic rotary head</b>			
Coppia	Torque	2500	daNm	18,4	lbs ft
Velocità di perforazione	Drilling speed	7-15	rpm	7-15	rpm
Velocità di scarico	Spin-off speed	70	rpm	70,0	rpm
Corsa	Stroke	700	mm	27,6	in
Tiro massimo pull-down	Pull-down max. extraction force	6400	daN	14,4	lbs
Spinta massima pull-down	Pull-down max. crowd	9500	daN	21,4	lbs
<b>Dimensioni di perforazione</b>		<b>Drilling dimensions</b>			
Diametro massimo	Max. diameter	800	mm	31,5	in
Diametro minimo	Min. diameter	400	mm	15,7	in
Profondità massima	Max. Depth	15	m	49,2	ft
<b>Dimensioni per il trasporto</b>		<b>Transport dimensions</b>			
Altezza	Height	2800	mm	9,2	ft
Lunghezza	Length	4043	mm	13,3	ft
Larghezza	Width	1930	mm	6,3	ft
Larghezza cingoli chiusi (*)	Width with retracted tracks(*)	1530	mm	5,0	ft
Peso (con asta 15m)	Weight (with 15 m kelly bar)	7500	kg	16,5	lbs

(\*) *Optional*



# CF 2.5 A

## Dimensioni

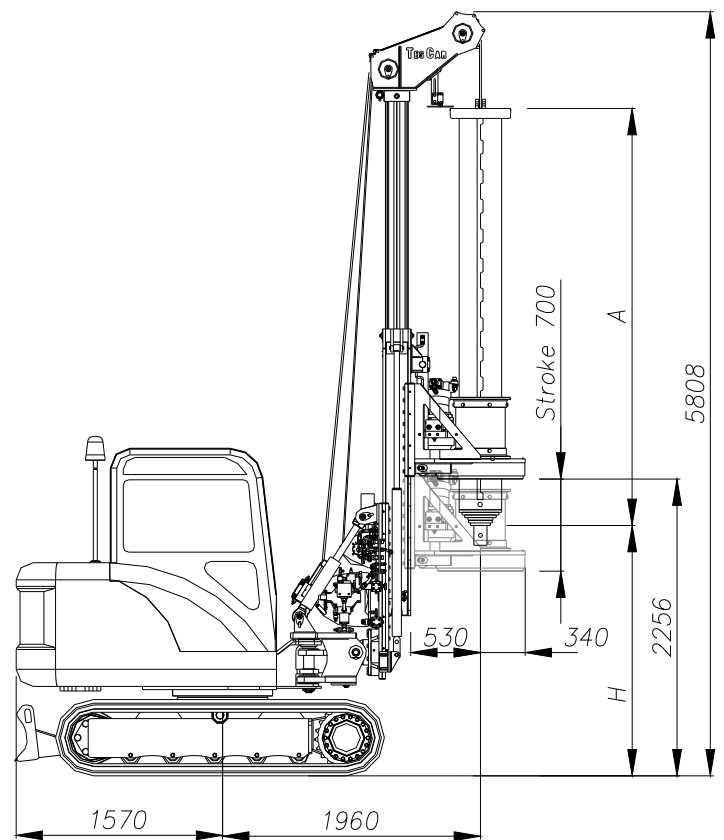
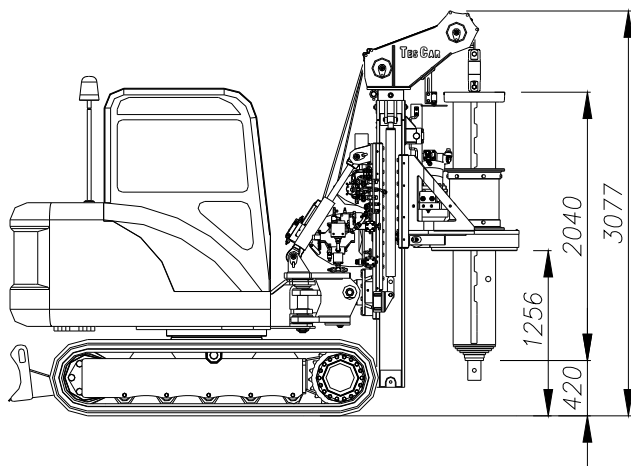
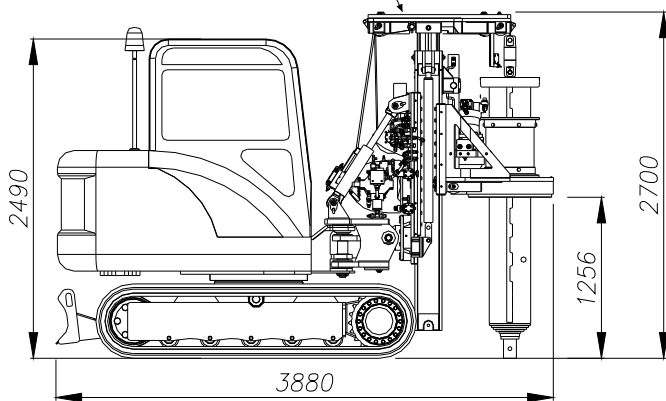
## Dimensions

### Aste a bloccaggio

### Mechanical locking Kelly bar

Numero elementi Elements no	Lunghezza (A) Length (A)		Profondità Depth		Altezza (H) Height (H)	
	(mm)	(ft)	(m)	(ft)	(mm)	(ft)
6	3170	10,4	15	49,2	1900	6,2
7	2040	6,7	10	32,8	2256	7,4

OPTIONAL



### Configurazione trasporto / Transport configuration

