

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. FIELD OPERATIONS SICUREZZA E MESSA IN SERVIZIO**

**PROGETTO PRELIMINARE**

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

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA    Tratta MILANO – VERONA  
Lotto funzionale QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA**

**PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

SCALA:

-

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


I N O W    0 0    R    7 2    P U    S Z 0 0 0 4    0 0 1    C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
C	Aggiornamento a seguito nuovi input Dicembre 2019	A. Terlizzi	Febb. 2020	P. Giglio	Febb. 2020	A. Campanella	Febb. 2020	M. Foresta
B	A seguito di modifica format	A. Terlizzi	Giugno 2019	P. Giglio	Giugno 2019	A. Campanella	Giugno 2019	Febbraio 2020
A	Emissione Esecutiva	A. Terlizzi	Giugno 2019	P. Giglio	Giugno 2019	A. Campanella	Giugno 2019	

File: IN0W00R72PUSZ0004001C

n. Elab.:

CUP: F81H9100000008

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 2 di 149

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
1.1	SVILUPPO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	4
1.1.1	Sezione Generale.....	4
1.1.2	Sezione Particolare – Volume I.....	4
1.1.3	Sezione Particolare – Volume II.....	6
1.1.4	Sezione Particolare – Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza.....	7
1.1.5	Sezione Particolare – Elaborati grafici.....	7
1.1.6	Fascicolo dell’Opera.....	7
2	SEZIONE GENERALE.....	8
3	SEZIONE PARTICOLARE.....	9
3.1	ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA.....	9
3.1.1	Generalità.....	9
3.1.2	Notifica preliminare.....	12
3.1.3	Recapiti telefonici utili.....	13
3.2	DESCRIZIONE DELL’OPERA E DELLE TIPOLOGIE DI LAVORI, CON L’INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE.....	15
3.2.1	Premessa.....	15
3.2.2	Descrizione del progetto.....	15
3.2.3	Individuazione delle opere in progetto.....	25
3.3	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	109
3.3.1	Macchinari utilizzati durante i lavori.....	109
3.3.2	Dispositivi di Protezione Individuale.....	111
3.3.3	Descrizione delle aree di cantiere.....	114
3.3.4	Impianti di cantiere.....	118
3.3.5	Viabilità di cantiere.....	119
3.3.6	Circolazione in sede ferroviaria.....	120

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	3 di 149

3.3.7	<i>Segnaletica di sicurezza</i>	121
3.3.8	<i>Opere di recinzione e protezione</i>	122
3.3.9	<i>Servizi igienico-assistenziali</i>	123
3.3.10	<i>Presidi sanitari e gestione delle emergenze</i>	124
3.3.11	<i>Presidi antincendio, prevenzione e precauzione</i>	125
3.3.12	<i>Documenti da conservare in cantiere</i>	127
3.3.13	<i>Vigilanza di cantiere</i>	128
3.3.14	<i>Lavorazioni da svolgersi su parti in tensione</i>	129
3.4	<b>ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA</b>	131
3.4.1	<i>Figure operative coinvolte nelle emergenze</i>	131
3.4.2	<i>Lavorazioni con cantieri mobili movimentati tramite locomotori</i>	132
3.5	<b>CANTIERE E AMBIENTE ESTERNO</b>	141
3.5.1	<i>Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere</i>	141
3.5.2	<i>Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno</i>	141
3.6	<b>PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO</b>	142
3.6.1	<i>Coordinamento generale</i>	142
3.6.2	<i>Analisi del cronoprogramma delle lavorazioni – Valutazione delle interferenze</i>	143
3.6.3	<i>Esempi di interferenza</i>	143
3.6.4	<i>Coordinamento delle lavorazioni di squadre di differenti specializzazioni</i>	144
3.6.5	<i>Interferenza con altri appalti</i>	145
3.6.6	<i>Interferenza con le attività di manutenzione di RFI</i>	145
3.6.7	<i>Mappa dei rischi specifici</i>	146
3.7	<b>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA</b>	147
4	<b>FASCICOLO DELL'OPERA</b>	148
5	<b>ALLEGATO 1 – PROGRAMMA LAVORI</b>	149

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 4 di 149

## 1 PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di fornire un riferimento tecnico, procedurale e organizzativo per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e la predisposizione del Fascicolo dell'Opera (FA), relativo al progetto preliminare del *Quadruplicamento in uscita Est da Brescia*.

Si evidenzia che il presente documento non può essere ritenuto, per nessun motivo, un PSC vero e proprio (così come definito dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i.), ma serve esclusivamente a tracciare delle linee guida per impostare la futura redazione del PSC stesso, non potendo con ciò sostituirlo.

### 1.1 Sviluppo del Piano di Sicurezza e Coordinamento

In generale dovranno essere esaminate e valutate, per una corretta e completa redazione del PSC, tutte le criticità derivanti da ciascuna singola lavorazione ed attività previste, i rischi che queste comportano, il loro coordinamento complessivo.

Il PSC dovrà essere di norma articolato negli elaborati di seguito descritti.

Le due Sezioni (Generale e Particolare), tra loro complementari, e i relativi allegati, insieme al Fascicolo dell'Opera, dovranno essere considerati un unico documento indivisibile e costituiscono parte integrante del PSC. La validità e l'efficacia di quest'ultimo sono condizionate dalla contestuale disponibilità di tutte le sue parti.


#### 1.1.1 Sezione Generale

Questo documento comprende le prescrizioni generali di sicurezza (con particolare riferimento ai rischi legati alla presenza dell'esercizio ferroviario, ai lavori tipicamente ferroviari, ai lavori all'aperto, all'utilizzo di macchine e utensili di cantiere, ai depositi di eventuali materiali pericolosi o inquinanti), nonché le prescrizioni generali riguardanti i servizi igienico-assistenziali, il pronto soccorso e il trattamento degli infortuni, la gestione delle emergenze, i dispositivi di protezione individuali (DPI), l'informazione e la formazione dei lavoratori, i documenti, le procedure e la modulistica, la gestione del PSC e le normative di riferimento.

#### 1.1.2 Sezione Particolare – Volume I

In questo documento sarà effettuata l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi specifici propri delle attività, in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, con particolare riferimento alle fasi critiche del processo di costruzione e alle interferenze tra le diverse lavorazioni/possibili appalti da eseguirsi nello stesso periodo temporale e nella stessa area.

In sede di progettazione definitiva, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) dovrà sviluppare tali aspetti nel PSC, considerando i contenuti minimi previsti dall'Allegato XV del D. Lgs. 81/08, tramite una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 5 di 149

La sistemazione dei cantieri sarà pertanto oggetto di un esame critico da parte del CSP, che ne verificherà l'idoneità, per gli aspetti specifici della sicurezza legati alla difficoltà di sistemazione sul territorio, all'organizzazione logistica, alla funzionalità dell'esercizio ferroviario ed alla disponibilità di aree ed impianti.

Il CSP, oltre a fornire indicazioni e prescrizioni per la gestione di eventuali attività interferenti, così come si evincono dal progetto, segnalerà gli interventi principali e non esclusivi, secondo i quali il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) procederà poi a mantenere il presidio della sicurezza nell'ambito delle competenze attribuitegli dalla Legge. Le azioni di programmazione e di coordinamento, coerenti con questo progetto e indicate per la successiva fase di progettazione definitiva, costituiranno i capisaldi fondamentali per la gestione di tutto il processo di prevenzione e di protezione antinfortunistica nei vari cantieri.

La **Sezione Particolare - Volume I** sarà costituita da una sequenza di capitoli, secondo il seguente schema:

### **ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA**

dove saranno riportati i dati identificativi dell'opera e dei soggetti coinvolti (sia lato Committente che lato Appaltatore) per ricoprire i ruoli e le relative responsabilità per la gestione dell'Appalto secondo quanto prescritto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

### **DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DI LAVORI, CON INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**

dove saranno identificate le macroattività previste per la realizzazione dei lavori, con l'indicazione dei rischi connessi alle lavorazioni e delle misure generali di prevenzione e protezione, considerando le procedure RFI ed in particolare quelle definite dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri operanti sull'infrastruttura ferroviaria nazionale (IPC) e quelle relative alla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera Ferroviari (ICMO), nonché le misure generali antinfortunistiche e comportamentali e i riferimenti di legge in materia di sicurezza sul lavoro.

### **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

dove saranno riportate le informazioni ed i principi ispiratori della organizzazione dei cantieri, nel rispetto, per quanto riguarda l'igiene di lavoro, delle indicazioni di Enti ed Organismi Territoriali. La descrizione verrà eventualmente integrata con foto e disegni descrittivi delle aree di cantiere.

### **ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA**

dove saranno riportate le linee guida per l'Appaltatore nella redazione del piano di emergenza il cui obbligo rimane in capo allo stesso.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>IN0W</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 6 di 149

## CANTIERE E AMBIENTE ESTERNO

dove saranno analizzate le problematiche legate alle interazioni fra cantieri e territorio circostante.

## PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO

dove sarà formulata la procedura di analisi del cronoprogramma delle lavorazioni per individuare le interferenze, con indicazione di misure di prevenzione e protezione specifiche. Verranno analizzate le interferenze all'interno delle aree di cantiere, tra lavorazioni interferenti delle squadre dell'Appaltatore e tra lavorazioni interferenti con altri Appalti. Un paragrafo specifico analizzerà anche le attività interferenti con RFI.

La descrizione dettagliata delle attività di ogni intervento verrà corredata con:

- **Elenco delle Schede di sicurezza** che contemplano l'analisi dei rischi per ogni tipo di lavorazione, macchine, DPI, opere provvisoria;
- **Elenco dei rischi;**
- **Elenco delle Prescrizioni di Sicurezza.**

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

dove saranno identificati i principi con cui eseguire la valutazione dei costi della sicurezza, sulla base dei quali si procederà alla loro stima, secondo quanto definito dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. In questo capitolo verranno riportati i totali delle voci a corpo desumibili dal Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza, parte integrante del PSC.

## ALLEGATI

alla Sezione Particolare - Volume I saranno allegati il cronoprogramma dei lavori, il programma delle soggezioni all'esercizio e gli elaborati del progetto maggiormente significativi, nonché la mappa dei rischi specifici. Si riporterà anche l'elenco completo degli elaborati di progetto esaminati per la redazione del PSC.

### 1.1.3 Sezione Particolare – Volume II

Nella **Sezione Particolare – Volume II** verranno tra l'altro riportate le schede di sicurezza in cui sono illustrati i rischi specifici e le misure di prevenzione e protezione connessi con le varie fasi di lavorazione.

La Sezione Particolare costituisce anch'essa parte integrante del PSC, redatto ai sensi dell'art. 91 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 7 di 149

Le schede tecniche di sicurezza saranno organizzate nei seguenti sottocapitoli:

- Schede tecniche di sicurezza di macchine ed attrezzature (SSA);
- Schede tecniche di sicurezza di dispositivi di protezione individuale/collettiva (SSD);
- Schede tecniche di sicurezza delle lavorazioni (SSL).

#### **1.1.4 Sezione Particolare – Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza**

In questo elaborato si dovrà riportare il Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza<sup>1</sup> così come previsto dal D. Lgs. 81/08, Allegato XV.

#### **1.1.5 Sezione Particolare – Elaborati grafici**

Alla Sezione Particolare dovranno essere allegati tutti gli elaborati grafici ritenuti essenziali per definire la sicurezza nei cantieri e durante le lavorazioni.

#### **1.1.6 Fascicolo dell’Opera**

Obiettivo del Fascicolo dell’Opera è quello di creare uno strumento guida per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione delle opere in sicurezza. Il Fascicolo contiene in via preliminare le informazioni per il gestore dell’opera che stabiliscono le modalità e la periodicità dei futuri interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e le relative misure di sicurezza da attuare a tutela dei lavoratori. Tale documento sarà integrato nel corso dei lavori dal CSE, in funzione di situazioni non prevedibili al momento della stesura del presente elaborato. I contenuti del Fascicolo dovranno essere successivamente approfonditi, aggiornati e modificati a cura del Committente, nel corso della vita dell’opera.

<sup>1</sup> Si richiama a questo proposito quanto prescritto al punto 4.1.3 dell’Allegato XV del D. Lgs. 81/08:

“La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell’area interessata, o sull’elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l’eventuale manutenzione e l’ammortamento.”

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 8 di 149

## 2 SEZIONE GENERALE

Si rimanda al §1.1.1 per i contenuti di cui si compone la Sezione Generale.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 9 di 149

### 3 SEZIONE PARTICOLARE

#### 3.1 Organizzazione della sicurezza

##### 3.1.1 Generalità

In questo capitolo vengono indicati i soggetti coinvolti, a vario titolo, nella sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Orientativamente, saranno riportate le seguenti informazioni:

##### Anagrafica di cantiere

Committente	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione investimenti	
Indirizzo del cantiere	Linea AV/AC Torino-Venezia, Tratta Milano-Verona	
Natura dell'opera	Quadruplicamento Est in uscita da Brescia	
Tipologia dei lavori	OCC, TE, LFM, IS, TLC, AR, IM	
Tratte interessate	Linea AV/AC Torino-Venezia, Tratta Milano-Verona	
Principali impianti interessati	Brescia, Rezzato	
Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere		
Durata presunta dei lavori in cantiere	<b>2501 gnc (di cui 90 gnc per attività propedeutiche, 2231 gnc per le attività di costruzione e 180 gnc per CVT/ANSF)</b>	
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere giornaliero		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo presunto dei lavori	<b>Prezzo forfettario pari a circa 316,9 milioni di euro</b>	

	LINEA A.V./A.C. TORINO-VENEZIA Tratta MILANO-VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 10 di 149

## Identificazione dei soggetti da parte del committente coinvolti nella gestione della sicurezza

(Allegato XV, p.to 2.1.2, lett. b, D. Lgs. 81/08 e s.m.i.)

In questo capitolo il CSP indicherà i soggetti coinvolti, a vario titolo, nella sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/08. Oltre al nominativo, devono essere indicati i recapiti ed i numeri telefonici e fax dei seguenti soggetti, l'elenco sarà completato dal CSE successivamente all'affidamento dell'appalto.

### SOGGETTI RESPONSABILI DEL COMMITTENTE

<b>COMMITTENTE</b>	Denominazione	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione investimenti
	Indirizzo	Piazza Duca d'Aosta, 1 – 20124 Milano
	Telefono	
<b>REFERENTE DI PROGETTO</b>	Nome/Cognome	Salvatore De Rinaldis
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	Piazza Duca d'Aosta, 1 – 20124 Milano
	Telefono	02 63712341
<b>RESPONSABILE DEI LAVORI</b>	Nome/Cognome	Rosanna Del Maschio
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	Via Scarsellini, 14 – 20126 Milano
	Telefono	02 94451089
<b>COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>COORDINATORE PER PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI</b>	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>DIRETTORE DEI LAVORI</b>	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	

### SOGGETTI RESPONSABILI DELL'APPALTATORE

<b>DIRETTORE TECNICO</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>DIRETTORE DI CANTIERE DI CANTIERE</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI P PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE</b>	Cognome-Nome	



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

**PROGETTO PRELIMINARE**

**QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA**

PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA  
E COORDINAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	11 di 149

<b>DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>	Indirizzo	
	Telefono	
<b>RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE - RSPP</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE - ASPP</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>MEDICO COMPETENTE</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA - RLS</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>CAPO CANTIERE</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	
<b>PREPOSTO</b>	Cognome-Nome	
	Indirizzo	
	Telefono	

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
	PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C

### 3.1.2 Notifica preliminare

Il Responsabile dei Lavori dovrà inviare, prima dell'inizio dei lavori, tramite raccomandata con avviso di ricevimento, le informazioni contenute nella tabella sottostante, che costituiscono il contenuto della notifica, all'AUSL, alla Direzione Provinciale del Lavoro e al Prefetto del Lavoro territorialmente competenti. Inoltre, copia della Notifica Preliminare dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

In caso di variazioni il RdL dovrà aggiornare la Notifica Preliminare con i nuovi dati, inviando apposita comunicazione (con ricevuta A.R.) agli organismi territoriali competenti.

Data della comunicazione		
Indirizzo del cantiere	<b>Linea AV/AC Torino-Venezia, Tratta Milano-Verona</b>	
Committente	Denominazione	<b>Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione investimenti</b>
	Nome - Cognome	<b>Salvatore De Rinaldis</b>
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	<b>Piazza Duca d'Aosta, 1 – 20124 Milano</b>
	Telefono	<b>02 63712341</b>
Natura dell'opera	<b>Quadruplicamento in uscita Est da Brescia</b>	
Responsabile dei lavori	Nome - Cognome	<b>Rosanna Del Maschio</b>
	Indirizzo	<b>Via Scarsellini, 14 – 20126 Milano</b>
	Codice Fiscale	
	Telefono	<b>02 94451089</b>
Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di progettazione	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Codice Fiscale	
	Telefono	
Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di realizzazione	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Codice Fiscale	
	Telefono	
Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere		
Durata presunta dei lavori in cantiere	<b>2501 gnc (di cui 90 gnc per attività propedeutiche, 2231 gnc per le attività di costruzione e 180 gnc per CVT/ANSF)</b>	
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere giornaliero		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere.		
Incidenza Uomini-Giorno		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo presunto dei lavori	<b>Prezzo forfettario pari a circa 316,9 milioni di euro</b>	

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 13 di 149

### 3.1.3 Recapiti telefonici utili

Per poter affrontare le situazioni di emergenza, è necessario disporre di una serie di recapiti telefonici, il cui elenco dovrà essere completato ed affisso, in maniera chiara e ben visibile, in cantiere.

PRINCIPALI RIFERIMENTI	N° TELEFONICO
<b>PUBBLICA SICUREZZA</b>	
Polizia Polizia Locale Via Carlo Donegani, 12 – 25126 Brescia (BS)	113 030 29771
Carabinieri Comando Provinciale dei Carabinieri Piazza Tebaldo Brusato, 19 – 25121 Brescia (BS)	112 030 28801
Guardia di Finanza Comando Provinciale della Guardia di Finanza Via Milano, 9 – 25126 Brescia (BS)	117 030 3750662
Vigili del Fuoco Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco Via Scuole, 6 – 25128 Brescia (BS)	115 030 371911
<b>ENTI ESTERNI DI SOCCORSO</b>	
Autoambulanza/Croce Rossa ASST Spetali civili di Brescia Piazzale Spetali Civili, 1 – 25123 Brescia (BS) Servizio di Continuità Assistenziale Viale Duca degli Abruzzi, 11 – 25124 Brescia (BS)	118 030 224466 030 8377111
<b>ORGANI DI VIGILANZA</b>	
ASL Via Santissima – 25010 Borgosatollo (BS)	030 2499800
<b>ISPETTORATO DEL LAVORO</b>	
Ispettorato Territoriale del Lavoro di Brescia Via Cefalonia, 50 – 25124 Brescia (BS)	030 2235011
INAIL Dipartimento Territoriale di Brescia Via Cefalonia, 52 – 25124 Brescia (BS)	030 24341
<b>ENTI EROGATORI DI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA'</b>	
Enel – Servizio Guasti	800 500800
Telecom – Servizio Guasti	187
<b>ENTI LOCALI</b>	
Comune di Brescia – Centralino	030 2978500
<b>PRINCIPALI SOGGETTI RESPONSABILI DEI LAVORI</b>	
Direttore tecnico di cantiere	.....



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

**PROGETTO PRELIMINARE**

**QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA**

PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA  
E COORDINAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	14 di 149

**PRINCIPALI RIFERIMENTI**

**N° TELEFONICO**

Capo cantiere (e suo sostituto)	.....
Direttore dei Lavori	.....
Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori	.....

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 15 di 149

### 3.2 Descrizione dell'opera e delle tipologie di lavori, con l'individuazione dei rischi e delle misure di prevenzione e protezione da adottare

#### 3.2.1 Premessa

In questo capitolo si procederà ad identificare e descrivere le opere che si andranno a realizzare, allo scopo di esplicitare la localizzazione e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere.

La descrizione sintetica delle opere farà riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate dalla relazione illustrativa del progetto preliminare e dalle relazioni tecniche architettoniche, strutturali e tecnologiche, e alle conseguenti tipologie di lavorazioni previste, individuate dai progettisti.

La descrizione ha il fine di analizzare le problematiche di sicurezza legate all'entità, alla collocazione temporale ed alle interferenze, in particolar modo con l'esercizio ferroviario, delle attività lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera.

La successiva analisi e valutazione dei rischi determinerà le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione dello specifico cantiere ed alle lavorazioni.

All'interno di tale paragrafo, nella redazione del PSC, verranno indicati i riferimenti alle schede di sicurezza che comporranno la Sezione Particolare – Volume II, come indicato al §1.1.3 del presente elaborato.

#### 3.2.2 Descrizione del progetto

L'ingresso urbano dell'Interconnessione di Brescia Est, parte integrante del lotto funzionale Brescia-Verona (Tratta AV/AC Milano-Verona), ha origine alla radice Est della Stazione di Brescia Centrale e termina in corrispondenza del punto in cui detto quadruplicamento si discosta dalla Linea Storica in direzione sud.

Il progetto di quadruplicamento si sviluppa secondo le progressive della linea AV, dal km 94+680,00 (sottopasso stradale via Zima) al km 105+384,00 (inizio tratta AV Brescia-Verona) per uno sviluppo complessivo di 10,7 km.

L'intervento si sviluppa in affiancamento alla linea storica Milano-Venezia e interessa il fitto tessuto urbano di Brescia per circa 6 km, attraversa il comune di Rezzato con la relativa Stazione ferroviaria (3,5 km circa) lambendone l'abitato, e termina nel territorio di Mazzano in un'area ad uso prevalentemente agricolo.

La sede ferroviaria è in rilevato con altezza media su piano campagna di circa 2,0 - 3,0 m.

La sede ferroviaria vede la presenza diffusa di muri di recinzione e di barriere antirumore.

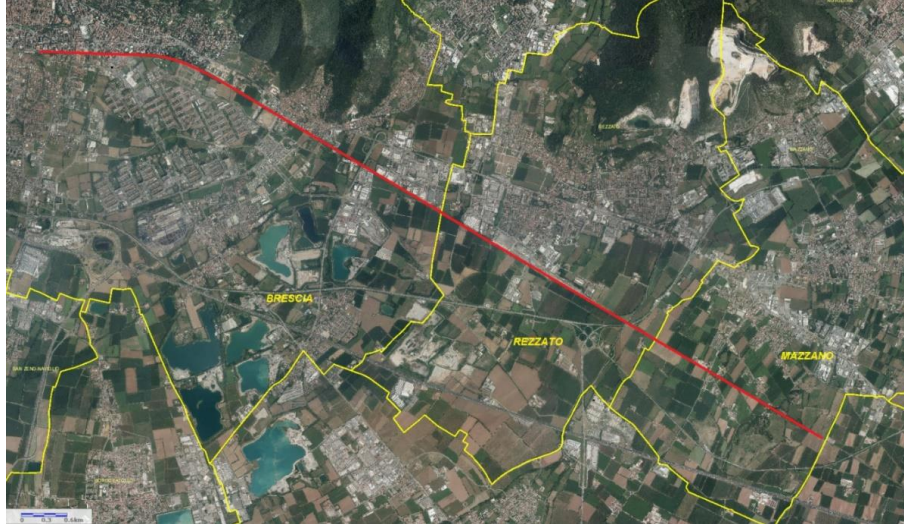


Figura 3-1- Vista aerea dell'area di intervento

### Tracciato ferroviario

In Figura 3-2 è rappresentato il percorso relativo all'opera di progetto.



Figura 3-2 Tracciato oggetto del Quadruplicamento



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 17 di 149

### Linea AV

Velocità di tracciato	140 km/h (da inizio intervento fino alla progressiva km 97+300 AV/86+400 LS)  200 km/h (dalla progressiva km 97+300 AV/86+400 LS fino a fine intervento)
Rango	A, B, C, P
Velocità di rango	VA= 140 km/h VB= 160 km/h VC= 200 km/h VP= 200 km/h
Pendenza massima	Vt = 140 km/h => 5.0 ‰ Vt = 200 km/h => 3.8 ‰
Raggio verticale minimo	Vt = 140 km/h => 20000 m Vt = 200 km/h => 50000 m
Sopraelevazione massima	Vt = 140 km/h => 100 mm (R= 1519.20 m) Vt = 200 km/h => 55 mm (R=5000 m)
Raggio planimetrico minimo	Vt = 140 km/h => 1519.20 m Vt = 200 km/h => 5000 m
Raccordo di transizione	Clotoide
Interasse	3.80 m (da inizio intervento alla progressiva km 100+116 AV circa) 4.00 m (dalla progressiva km 100+116 AV circa a fine intervento)
Interasse fra linea "storica" e linea "AV"	6.35 m (da inizio intervento alla progressiva km 97+300) 6.55 m (da progressiva 97+300 a progressiva 100+116 AV circa) 7.95 m (dalla progressiva km 100+116 AV circa alla progressiva km 104+650 AV circa) Variabile fino a 9.20 m (dalla progressiva km 105+650 AV circa fino in all'allaccio alla linea AV – GC km 105+384 AV)
Sviluppo	10.700 m circa doppio binario
Codifica traffico combinato	PC 80
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 5
Categoria peso assiale	D4 (22.5t/asse, 8t/m)

### Linea storica

Velocità di tracciato	140 km/h (*)
Rango	A, B, C, P
Velocità di rango	VA= 140 km/h VB= 160 km/h VC= 200 km/h VP= 200 km/h
Pendenza massima	5.00 ‰ esistente (*)
Raggio verticale minimo	50000 m (*)

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 18 di 149

Sopraelevazione massima	100 mm (R= 1529.30 m) (*)
Raggio planimetrico minimo	1529.30 m (*)
Raccordo di transizione	Clotoide
Interasse	Esistente (3.555 m / 3.635 m (**))
Interasse fra linea "storica" e linea "AV"	6.35 m (da inizio intervento alla progressiva km 97+300) 6.55 m (da progressiva 97+300 a progressiva 100+116 AV circa) 7.95 m (dalla progressiva km 100+116 AV circa alla progressiva km 104+650 AV circa) Variabile fino a 9,20 m (dalla progressiva km 105+650 AV circa fino in all'allaccio alla linea AV – GC km 105+384 AV)
Sviluppo	2200 m circa doppio binario 1060 m circa doppio binario (flesso km 88+148 circa – 89+203 circa)
Codifica traffico combinato	PC 80
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 3
Categoria peso assiale	D4 (22.5t/asse, 8t/m)

(\*) Valore desunto dai documenti di base assoluta

(\*\*) L'interasse di riferimento della linea storica sarà quello derivante dai rilievi di dettaglio della fase successiva di progettazione

## Sovrastruttura ferroviaria

Il progetto si sviluppa planimetricamente secondo i seguenti tratti:

1. da km 94+700 a km 94+900 l'allargamento della sede è previsto a sud della sede storica esistente con una distanza del BD della sede AV dal BP della linea storica pari a 6.35m. In questo tratto nella parte nord sono già presenti delle barriere antirumore. Sul lato sud della linea verrà realizzato il piazzale di una nuova sottostazione elettrica;
2. da 94+900 a km 95+340 l'allargamento della sede è previsto a sud.
3. da km 95+340 a km 96+315, l'allargamento è previsto a sud in stretta adiacenza ai binari esistenti; infatti dopo un primo flesso di raccordo con il tratto precedente, la distanza tra BD della sede AV in progetto e BP della linea storica nella posizione attuale, risulta pari a 3.70m; in questo modo si riducono le interferenze della nuova sede con gli edifici presenti pur garantendo la realizzabilità del rifacimento delle opere sul torrente Garza; nella condizione finale l'intervista tra le due linee è pari a 6.35.
4. da km 96+315 a km 100+110, l'allargamento è previsto a sud della sede esistente con interasse intervista rispetto all'esistente linea storica pari a 6.35 fino al km 97+300 e 6.55 fino al km 100+110; in questo modo si riduce l'ingombro dell'intervento in una zona ancora urbanizzata e con presenza di insediamenti industriali. In questo tratto, in corrispondenza del cavalcavia di via della Serenissima, viene adottato un flesso di tracciato al fine di evitare la demolizione di un edificio di valore storico e di preservare i piazzali degli edifici industriali posti ad est del cavalcavia ferroviario, sia a nord che a sud della linea ferroviaria.

5. da km 100+110 AV a km 105+384 AV l'allargamento è posto a sud della sede esistente con intervallata dalla linea esistente minimo di 7.50m. La nuova linea AV adotta un flesso di tracciato in corrispondenza dell'impianto di Rezzato in modo da conservare l'impianto senza modifiche. Un'ulteriore flesso è previsto in corrispondenza del sovrappasso della SS45 Gardesana in modo da non interferire con la pila esistente e quindi non dover demolire il sovrappasso. Per il passaggio al disotto della SS45 si adotta una particolare sezione tale da consentire l'inserimento dei muri di protezione delle pile esistenti. L'opportunità di non demolire il sovrappasso esistente impone la necessità di modificare il progetto del sottopasso progettato da RFI a sostituzione del PL esistente andando a prolungare di 6.5m circa lo sviluppo del sottopasso nella parte sud. Dal km 104+945 circa è stato impostato un flesso al fine di collegarsi al tracciato previsto dal progetto "LINEA A.V. /A.C. TORINO - VENEZIA Tratta MILANO - VERONA - Lotto funzionale Brescia-Verona" caratterizzato da un interasse fra BD AV e BP LS di circa 9.20 m.

Per ulteriori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

### Sezioni tipo adottate

La necessità di contenere l'ingombro della sede ferroviaria nel tratto urbano e periurbano (fino al km 100+110) ha imposto l'adozione di un'interasse tra i binari pari a 3.80m (minimo consentito dalle STI per linee AV), mentre per l'intervallata tra linea storica e linea AV si è adottata una distanza (6.35 fino al km 97+300 e 6.55 fino al km 100+110) tale da consentire l'inserimento dei sostegni TE con una DR di 2.25m e di un sentiero di manutenzione. L'adozione di sostegni TE su palo consente di non avere centine superiori per i sostegni TE. I sostegni dei segnali ferroviari vengono inseriti nella sezione tipo senza necessità di sostegni speciali garantendo la visibilità.

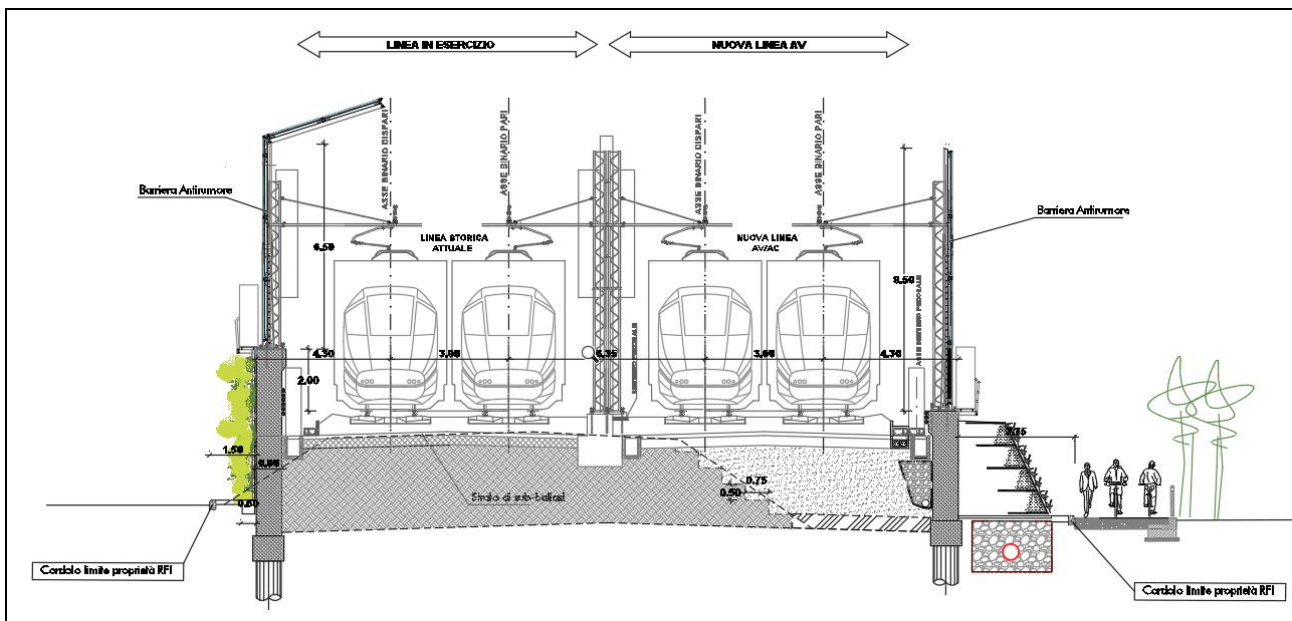


Figura 3-3 Sezione tipo dal km 94+900.00 al km 95+360.00 e da km 96+160.00 al km 96+815.00

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 20 di 149

Nella parte esterna della sede da ambedue i lati, è stata inserita una canaletta portacavi ad una distanza dalla traversa tale da garantire il corretto profilo del ballast senza sbandamenti laterali ed una canaletta di raccolta delle acque al di sopra della quale è posto il sentiero di manutenzione esterno. Sul lato sud della sede viene inserita un'apposita canaletta quale predisposizione per l'eventuale inserimento di un cavidotto media tensione.

Nel tratto della penetrazione urbana (da km 94+980 a km 96+815) è previsto la realizzazione ex-novo della sede AV e della sede storica con supercompattato, sub-ballast e traverse tipo RFI 260 (in alcuni tratti è prevista la presenza di tappetino antivibrante).

Nel tratto compreso tra il km 94+900 ed il km 96+815, lungo la sede ferroviaria sono previsti muri su ambedue i lati al fine di limitare le aree occupate dalla ferrovia (ampiezza complessiva della sede pari a 22.55m). A Nord detto muro ha funzione di recinzione e presenta un'altezza da piano ferro pari a 2.0m, ed è fondato su pali D800 con lunghezza di 8.00m ad interasse 1.80m. A Sud, invece, detto muro ha funzione solo di sostegno presentando la testa alla stessa quota del piano del ferro (nel tratto da progressiva 95+360 a 96+160 il muro di sostegno ha anche funzione di recinzione ed ha quindi la testa posta a 2.0m dal piano ferro).

Al di sopra di tali muri è prevista l'installazione dei sostegni TE e dei montanti delle barriere antirumore con pannelli fonoassorbenti trasparenti, che in sinistra hanno un tratto a sbalzo per il migliore assorbimento del rumore. Al di fuori del tratto tra muri, si inseriscono barriere antirumore della stessa tipologia di quelle inserite nella tratta AV Brescia-Verona.

Il prospetto della nuova infrastruttura è caratterizzato dalla presenza di elementi di mitigazione dei muri ferroviari. Tale mitigazione a nord è costituita prevalentemente da pareti verdi (tranne il caso del tratto interno a parco Ducos in cui è possibile inserire una duna in terra rinforzata). A sud invece, dove sono disponibili più spazi, si adotta prevalentemente come misura di mitigazione la duna in terra rinforzata che viene sostituita da una parete verde solo nei tratti di stretta vicinanza con edifici.

La raccolta delle acque meteoriche avviene attraverso le canalette rettangolari poste all'esterno della sede ferroviaria e nell'intervista, le quali scaricano le acque in tombini trasversali posti sotto le sede che recapitano le acque nel sistema a dispersione posto in esterno (solo sul fronte sud) che costituisce il recapito finale delle acque. Tale elementi disperdenti sono costituiti da un cassetto di materiale arido confinato con geotessile rispetto al terreno in sito posizionato sotto la duna in terra rinforzata in destra. Il dimensionamento degli elementi di accumulo e dispersione, è stato eseguito valutando il bilancio tra volumi di acqua entranti ed infiltrati, sulla base dei dati di permeabilità desunti da prove geologiche specifiche eseguite lungo il tracciato.

Per i 300m a cavallo dell'opera sul Torrente Garza, vista l'indisponibilità di spazi a sud per l'inserimento dell'elemento disperdente, si prevede di recapitare le portate meteoriche di sede nel Torrente Garza stesso.

### Fasi di realizzazione

Nel tratto da km 94+980 a km 96+815 l'allargamento a sud della sede consente di avere l'opportunità di organizzare i cantieri con minime interferenze con la circolazione ferroviaria senza prevedere cantieri interclusi.

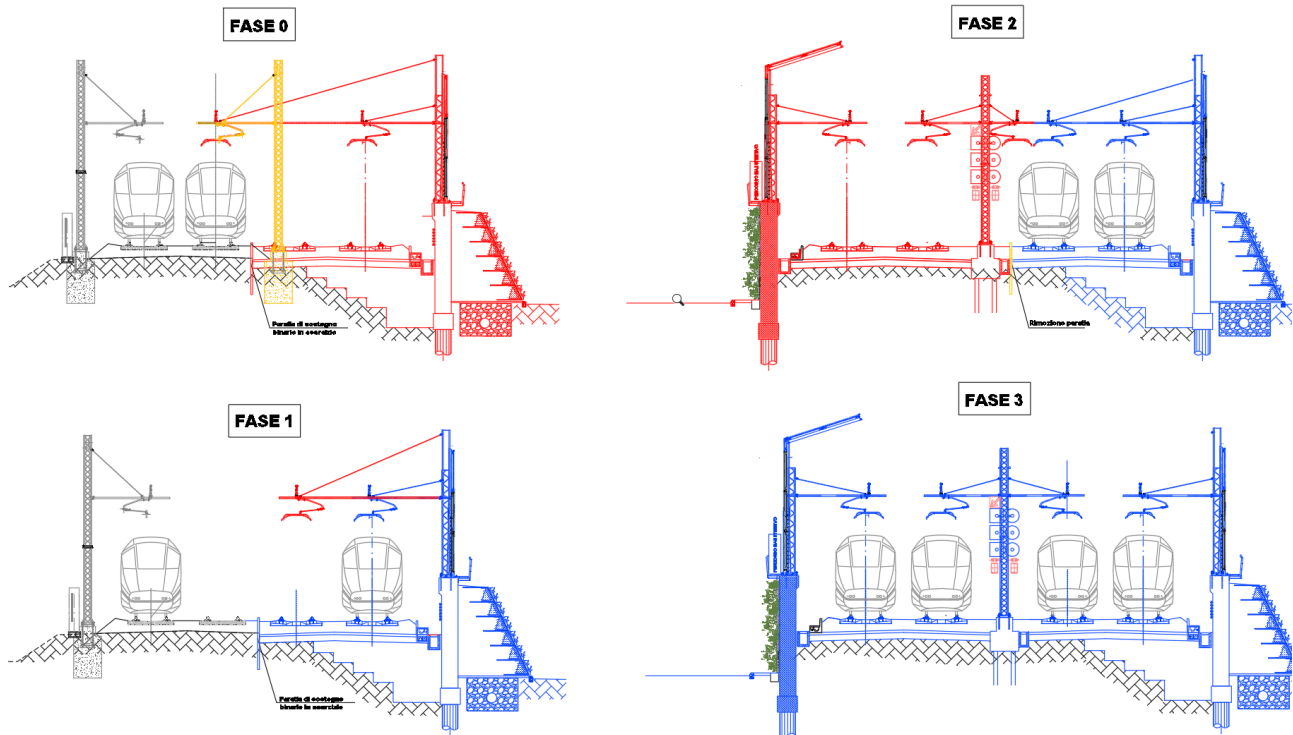


Figura 3-4 Fasi di realizzazione per il tratto urbano

Anche nel restante tratto dell'intervento la nuova sede dell'AV viene realizzata tutta in esterno senza necessità di cantieri interclusi.

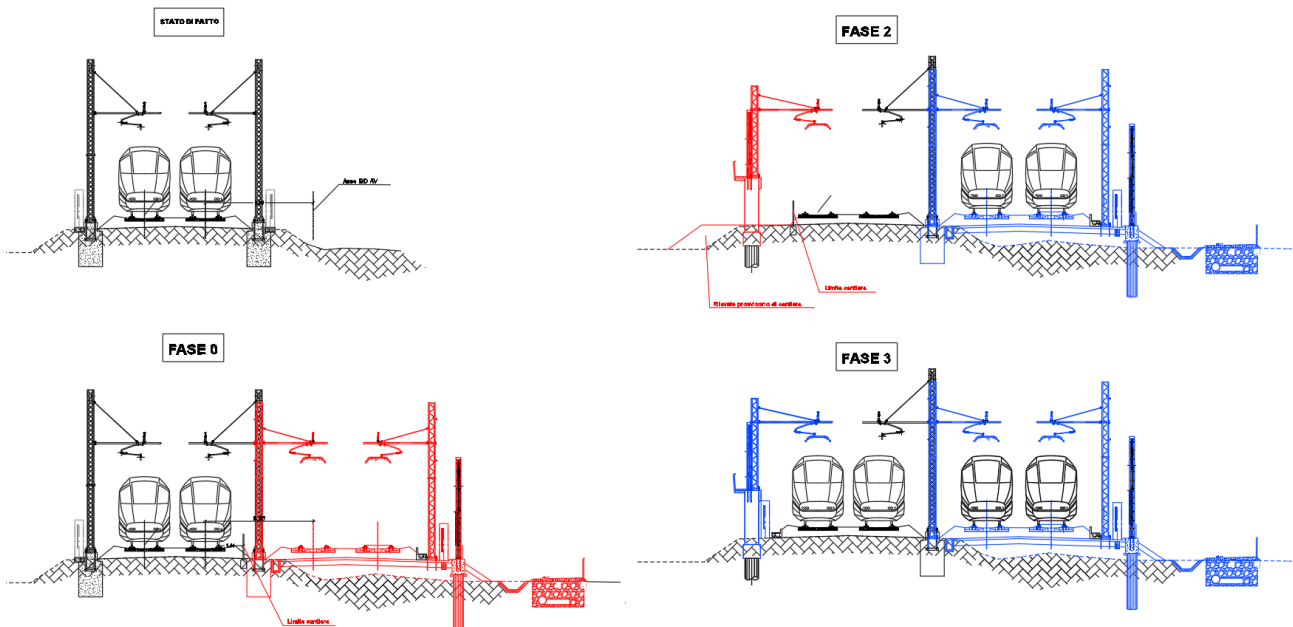


Figura 3-5 Fasi di realizzazione all'esterno del tratto urbano

Si descrivono di seguito le suddette fasi realizzative.

## FASE 0

### ESERCIZIO SU SEDE STORICA ESISTENTE

- Realizzazione nuovo cavalcavia di via M. Kolbe (IV01)
- Realizzazione nuovo cavalcavia di via della Serenissima (IV02)
- Realizzazione flesso in corrispondenza cavalcaferrovia della via della Serenissima
- Realizzazione OCCC (opere in terra e opere d'arte) della nuova sede AV completa di strutture e barriere antirumore lato sud
- Realizzazione nuovi sottopassi SLX2, SLX3, SLX4, SLX5 mediante spinta del monolite al di sotto della sede in esercizio previsto sostegno del binario.
- Inserimento opera provvisoria in adiacenza ai binari in esercizio per demolizione e ricostruzione con dimensioni adeguate del tratto posto al di sotto della linea AV, dei sottopassi esistenti SL01, SL03, SL06, SL10.
- Realizzazione muri di recinzione e Barriere Antirumore per tutta l'estesa dell'intervento lato AV (sud) compresi elementi di mitigazione;
- Attrezzaggio TE (provvisoria) BP linea storica per tratto urbano
- Demolizione pali TE BP linea storica per tratto urbano
- Posa paratia di sostegno a margine BP linea storica
- Attrezzaggio TE (definitiva) ed armamento per BP linea AV in tutto lo sviluppo dell'intervento
- Attrezzaggio TE (definitiva) ed armamento per BD linea AV in tutto lo sviluppo dell'intervento tratto urbano escluso

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 23 di 149

- Attrezzaggio IS ed impianti per BP AV
- Adeguamento TE ed IS in corrispondenza della radice EST di Brescia (per posa flessio lato Brescia)
- Adeguamento TE ed IS in corrispondenza flessio lato Rezzato
- Posa flessio provvisorio lato Brescia V=100km/h per collegamento BP storica con BP AV (inizio flessio km 84+106 LS)
- Posa flessio provvisorio lato Rezzato V=140km/h per collegamento BP storica con BP AV (fine flessio km 90+084 LS)

### **FASE 1**

#### **ESERCIZIO SU BD LINEA STORICA E SU BP LINEA AV**

- Attivazione esercizio ferroviario su linea BP AV
- Attrezzaggio TE (provvisoria) ed armamento per BD del tratto urbano
- Attrezzaggio IS ed impianti per BD AV
- Posa flessio provvisorio lato Brescia V=100km/h per collegamento BD storica con BD (inizio flessio km 84+096 LS)
- Posa flessio provvisorio lato Rezzato V=140km/h per collegamento BD storica con BD AV (fine flessio km 90+084 LS)

### **FASE 2**

#### **ESERCIZIO SU BD E BP LINEA AV**

- Attivazione esercizio ferroviario su linea BD AV
- Demolizione completa della sede della linea storica per il tratto urbano
- Demolizione supercompattato sede linea storica
- Demolizione ponte esistente su torrente Garza
- Realizzazione OOCC della sede della linea storica (supercompattato e sub-ballast e nuovo ponte su torrente Garza) completamento strutture del tratto urbano lato nord
- Adeguamento opera provvisoria in adiacenza ai binari AV in esercizio per demolizione e ricostruzione con dimensioni adeguate del tratto posto al di sotto della linea storica, dei sottopassi esistenti SL01, SL03, SL06, SL10
- Realizzazione muri di recinzione e Barriere Antirumore su linea storica ove previsti (lato nord) compresi elementi di mitigazione
- Posa TE e armamento per BP e BD della linea storica per tratto urbano
- Attrezzaggio IS ed impianti per BP e BD linea storica

### **FASE 3**

#### **ESERCIZIO SU BD E BP LINEA STORICA**

- Attivazione esercizio ferroviario su linea BD e BP linea storica
- Demolizione flessi provvisori
- Completamento OOCC e armamento linea AV

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 24 di 149

- Posa deviatori lato Bivio Rezzato
- Completamento attrezzaggio TE e IS linea AV

## **FASE 4**

### **ATTIVAZIONE QUADRUPPLICAMENTO**

- Posa deviatori lato radice est di Brescia.
- Attivazione ACC di Brescia in nuova configurazione
- Attivazione di ACC di Bivio Rezzato in nuova configurazione

### **Inquadramento geologico e geomorfologico**

La porzione di territorio in cui ricade l'area oggetto di studio si estende nel settore orientale della regione Lombardia, lungo il bordo delle Prealpi Bresciane che delimitano la pianura Padana verso Nord. La fisiografia dell'area è piuttosto complessa, per la presenza nella parte settentrionale, dei grandi laghi lombardi orientali (Iseo e Garda), di zone collinari e prealpine a rilievo pronunciato e della pianura nella parte centro meridionale.

Il territorio in esame può essere suddiviso, dal punto di vista geomorfologico, in due ambiti principali: le zone prealpine e collinari con un evidente dislivello e le zone appartenenti al Livello fondamentale della pianura e alle valli fluviali, maggiormente pianeggianti.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.


### **Inquadramento idrogeologico**

Il percorso della tratta soggetta a quadruplicamento incontra i depositi alluvionali attuali e recenti. Si tratta dei depositi alluvionali che caratterizzano le zone di pianura del territorio di Brescia, Rezzato e Mazzano, costituiti da materiali porosi a tessitura prevalentemente grossolana che ospitano falde libere più o meno protette. La loro permeabilità, mediamente elevata o molto elevata è comunque variabile in funzione della loro granulometria e del grado di cementazione e può risultare localmente molto ridotta in superficie, per via della presenza di coltri di alterazione argillose o di coperture di natura limosa.

I sondaggi realizzati per la presente fase progettuale ed i sondaggi bibliografici a disposizione hanno permesso di elaborare un profilo idrogeologico, in cui il livello della superficie piezometrica rimane pressoché costante lungo tutta la tratta.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 25 di 149

### 3.2.3 Individuazione delle opere in progetto

Per semplificare l'esposizione e la comprensione dei documenti costituenti il PSC, i lavori che compongono l'opera saranno suddivisi in opere, interventi, attività e lavorazioni, secondo una gerarchia che individuerà via via più in dettaglio i rischi, le procedure e le misure di prevenzione da adottare. Per la corretta interpretazione dei termini adottati si riporta la descrizione delle precedenti definizioni:

**Intervento:** Opera o parte di opera completa in tutte le sue parti (es. Realizzazione parcheggio, etc.);

**Attività:** Gruppo omogeneo di lavorazioni che concorrono alla realizzazione di parte di un intervento (es. Realizzazione pavimentazione, etc.);

**Lavorazione:** Operazione base che concorre, insieme ad altre lavorazioni, al completamento dell'attività di cui fa parte (es. Posa fondo, posa rete elettrosaldata, getto del massetto, etc.).

In tale modalità sono previste le seguenti opere:

#### Bonifica ordigni esplosivi

La Bonifica degli Ordigni Esplosivi (BOE) consiste nella ricerca, localizzazione e rimozione di tutte le masse metalliche e di tutti gli ordigni, mine ed altri manufatti esplosivi eventualmente esistenti.

Le BOE si eseguono, a cura di Imprese abilitate, ovunque si presume di realizzare opere civili di tipo permanente e che prevedano scavi, nonché nelle aree (come ad esempio quelle di cantiere) ove si prevede di compattare il terreno. Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

L'attività di BOE prevede le seguenti operazioni principali:

- **Allestimento delimitazioni di cantiere;**
- **Taglio di vegetazione;**
- **Bonifica superficiale** da effettuare con dispositivi riconosciuti dal Genio Militare B.C.M.;
- **Bonifica profonda** mediante trivellazioni con profondità variabile in relazione alla tipologia dell'opera da eseguire;
- **Bonifica per passate successive (eventuale)**, eseguita nel corso d'opera per passate di bonifica di tipo superficiale sul fondo di ogni scavo realizzato per piani successivi non superiori ad 1 m alla volta. Tale bonifica è consentita in alternativa alla bonifica di profondità qualora problematiche tecniche non consentano la proficua esecuzione delle trivellazioni;
- **Lavori di scavo** per la ricerca di masse metalliche eventualmente localizzate;
- **Rimozione** degli eventuali ordigni esplosivi;
- **Smaltimento in discarica** per rifiuti da costruzione e demolizione dei materiali classificati nel rispetto della normativa vigente;
- **Collaudo Finale** dei lavori di bonifica.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nella stretta osservanza delle vigenti leggi in materia e in applicazione alle prescrizioni impartite dagli organi di competenza del Ministero della Difesa.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 26 di 149

Inoltre, attorno alle zone da bonificare, dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza, l'Impresa dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze. Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di cui trattasi.

La realizzazione dell'intervento avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area da bonificare	
Rimozione della vegetazione	
Bonifica superficiale	
Bonifica profonda	
Eventuale scavo per il recupero degli ordigni	
Attività di scavo in assenza/presenza di amianto	
Lavori in prossimità di linea ferroviaria in esercizio	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Esplosione;
- presenza di esercizio ferroviario;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- punture, tagli, abrasioni;
- investimento di automezzi;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*


- Tutte le attività descritte dovranno essere eseguite, nel rispetto delle prescrizioni della Direzione competente del Genio Militare, da Impresa specializzata abilitata.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 27 di 149

- Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori, le attività di bonifica dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra attività.
- Le aree da bonificare dovranno essere chiaramente delimitate e su di esse dovrà essere impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori.
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica.
- Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione ed alla rimozione di superfetazioni laddove queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.
- Le perforazioni della bonifica profonda dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza lungo il perimetro stesso.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al CSE.
- La BOE della linea in esercizio dovrà essere svolta previo accordo con i Dirigenti Movimento e previa indicazione delle soggezioni all'esercizio ferroviario e approfondimento nel PSC del progetto esecutivo e nel relativo POS.
- La BOE dovrà essere terminata completamente prima di effettuare qualsiasi operazione relativa all'installazione dei cantieri.
- Le operazioni di bonifica dovranno essere eseguite da Impresa specializzata, ai sensi della Direttiva Tecnica Bonifica Sistemica Terrestre GEN-BST 001 emessa dal Genio Militare Ministero Difesa e denominata Capitolato BCM e s.m.i., nel rispetto delle leggi dello Stato, dei regolamenti militari vigenti e di quanto prescritto dal presente documento.
- Le misure di sicurezza che i lavoratori dell'Impresa esecutrice dovranno adottare saranno contemplate in un apposito Piano Operativo di Sicurezza, che la stessa impresa dovrà sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. Le ditte subappaltatrici provvederanno a consegnare il proprio POS al CSE solo dopo che l'Appaltatore ne avrà verificato la validità secondo i contenuti minimi del POS prescritti dal D. Lgs.81/08 – Allegato 15. Tale prescrizione è da ritenersi ovviamente valida anche per tutti i successivi interventi.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore.
- Nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni eccessive sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.
- Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.
- L'area da indagare dovrà essere convenientemente frazionata, in modo da avere la massima garanzia di completezza dell'esplorazione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 28 di 149

- La ricerca in profondità dovrà essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso potrà avere inizio soltanto dopo che le eventuali masse metalliche localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse.
- Le posizioni di tutte le masse metalliche localizzate dovranno essere riportate su una planimetria, indicando per ciascuna le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna; tale planimetria sarà poi utilizzata per la successiva fase di recupero; le posizioni stesse dovranno essere individuate in sito mediante idonee e visibili segnalazioni.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse metalliche individuate con la bonifica superficiale dovranno essere eseguiti esclusivamente a mano, con precauzioni ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse metalliche profonde potranno invece essere effettuati con mezzi meccanici ad azionamento oleodinamico fino ad una quota di un metro più elevata rispetto a quella della massa metallica da rimuovere (e comunque per strati di spessore non superiore a 70/80 cm per volta); la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano.
- Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.
- Ove necessario l'Appaltatore dovrà provvedere a sbatacchiare o armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggottamento e/o alla regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.
- Tutte le masse metalliche e gli ordigni esplosivi localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se assolutamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata.
- Le masse non riconoscibili, o non riconosciute con assoluta certezza, dovranno essere lasciate in sito, provvedendo ad apporre apposita segnaletica di protezione fino all'intervento dell'Amministrazione Militare.
- Gli ordigni esplosivi rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione.
- Prima di dare corso alle attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà richiedere, alla Direzione Genio Militare territorialmente competente, un parere sull'opportunità (necessità) di eseguire lavori di bonifica; tale richiesta dovrà essere corredata dalla documentazione atta ad individuare le aree interessate ed a definire la tipologia delle opere da realizzare su ciascuna area. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, l'Appaltatore dovrà richiedere ed ottenere le necessarie autorizzazioni e prescrizioni da parte della Direzione Generale Militare competente.
- All'atto della richiesta di autorizzazione, l'Appaltatore dovrà segnalare/fornire all'Amministrazione Militare competente:
  - la data di inizio lavori prevista;
  - la planimetria delle zone da bonificare;
  - l'elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, operai qualificati);

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 29 di 149

- una copia dei brevetti, non scaduti, rilasciati dall'Amministrazione Militare, attestanti l'idoneità di tutto il personale specializzato in riferimento alla qualifica per la quale dovrà essere impiegato;
- l'elenco del personale ausiliario.
- Durante il corso dei lavori, ed alla fine degli stessi, l'Appaltatore dovrà comunicare/consegnare all'Amministrazione Militare:
  - l'elenco dell'eventuale nuovo personale da utilizzare sui lavori (nel rispetto delle disposizioni di cui ai punti precedenti);
  - l'elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
  - la planimetria indicante le zone bonificate;
  - la data di fine lavori;
  - la "Dichiarazione a Garanzia" di avvenuta bonifica.
- Per una certa e completa identificazione degli operai che saranno impiegati nei lavori, il CSE potrà richiedere il certificato penale e quello di buona condotta e l'esibizione della carta di identità personale degli addetti ai lavori.
- Il dirigente tecnico designato dall'impresa esecutrice, dovrà presenziare alla consegna dei lavori ed al rilascio delle prescrizioni da parte dell'Amministrazione Militare e dovrà controllare la regolarità dell'esecuzione.
- Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata e che avrà la responsabilità della custodia e della regolare compilazione dei documenti di cantiere.
- I lavori dovranno essere eseguiti con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando, a tale scopo, le particolari norme tecniche specificate dall'Amministrazione Militare competente, nonché le vigenti prescrizioni di Pubblica Sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli articoli 46 e 52 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18 Giugno 1931, n. 773 e leggi successive.
- L'Appaltatore assumerà ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per danni di qualsiasi natura, comunque e dovunque derivanti dai lavori di bonifica oggetto della convenzione e solleverà perciò il Committente e gli organismi per conto di questa operanti, nella maniera più completa, dalle suddette responsabilità, anche nel caso in cui detti danni si fossero manifestati agendo nel completo rispetto della buona regola dell'arte e delle prescrizioni antinfortunistiche vigenti nonché di ogni altra disposizione particolare o generale prevista nel prescritto atto.
- L'Appaltatore, alla fine dei lavori dovrà rilasciare esplicita dichiarazione in bollo, su modulo fornito dalla Amministrazione Militare, per garantire la completa bonifica da mine e da altri ordigni esplosivi residuati bellici di qualunque genere, della intera zona assegnata.
- La dichiarazione in argomento dovrà essere firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.
- Tutte le disposizioni che venissero impartite direttamente dal personale dell'Amministrazione Militare dovranno essere portate a conoscenza della DL del Committente per eventuali commenti o benessere.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 30 di 149

## Predisposizione e smobilizzo cantieri

L'intervento prevede il confinamento e l'allestimento di aree destinate all'esecuzione dei lavori ed al supporto logistico degli stessi. L'organizzazione interna di dette aree comporta la predisposizione di spazi logistici ed operativi, distinguendo per questi ultimi fra quelli per svolgere attività in opera o fuori opera.

Nelle aree logistiche saranno collocati i baraccamenti necessari alla direzione dei cantieri, al ricovero delle maestranze e all'allestimento dei servizi igienici. Nelle aree operative saranno posizionati i magazzini per il deposito di attrezzi e dei materiali, le aree per il ricovero degli automezzi e delle attrezzature, gli spazi per lo stoccaggio dei materiali e le aree di lavoro a piè d'opera.

La realizzazione della predisposizione del cantiere avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

<b>Preparazione delle aree</b>	
Rimozione di eventuali materiali di risulta	
Scavo di scotico	
Trasporto a discarica dei materiali di risulta	
<b>Confinamento aree di cantiere</b>	
Posa delimitazione di cantiere	
Installazione di accessi carrabili e pedonali	
Posa segnaletica di cantiere	
Allestimento segnaletica verticale e orizzontale lungo la viabilità di accesso	
Allestimento viabilità interna	
Allestimento pista di cantiere	
<b>Realizzazione basamenti per prefabbricati</b>	
Eventuale scavo di sbancamento	
Trasporto a discarica dei materiali di risulta	
Getto di cls	
<b>Allestimento area logistica</b>	
Posa new jersey in cls o in polietilene di separazione	
Trasporto e posa in opera di box prefabbricati	
<b>Predisposizione e montaggio degli impianti di cantiere</b>	
Gruppo elettrogeno di emergenza	
Scavi a sezione obbligata	
Posizionamento cavi e linee di alimentazione	
Impianti di alimentazione e distribuzione elettrica	
Allacciamento quadri elettrici di distribuzione	
Esecuzione impianto di terra	
Esecuzione impianto contro le scariche atmosferiche	
Rinterri	

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 31 di 149

Al termine dei lavori, per lo smobilizzo dei cantieri ed il ripristino delle aree interessate, saranno eseguite le seguenti attività:

<b>Smobilizzo aree di cantiere</b>	
Rimozione baraccamenti	
Rimozione impianti	
Rimozione attrezzature di cantiere	
Smontaggio macchine	
Rimozione recinzioni	
Carico materiale/attrezzature su camion	
<b>Ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale di tutte le aree di cantiere</b>	
Sistemazione del terreno	
Modellamento del terreno	

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- punture, tagli, abrasioni;
- investimento di automezzi;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Eventuali aree di lavorazione poste lungo i binari in esercizio (<140Km/h) verranno delimitate con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, ed irrigidita mediante due tavole in legno fermate alla sommità e al piede dei ferri stessi al fine di aumentarne la resistenza. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della

rotaia più vicina (art. 10 IPC), in funzione della velocità dei treni in transito, e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20 m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI"

- Durante la delimitazione preventiva dei cantieri (area di lavoro lungo la sede ferroviaria), limitatamente all'estesa prospiciente binari in esercizio, si dovrà operare in regime di liberazione del binario su avvistamento con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba eventualmente raggiungere l'area di lavoro via ferro (circolazione carrelli) dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Durante la delimitazione preventiva dei cantieri per cui sia eventualmente necessaria l'occupazione della viabilità pubblica (aree di lavoro fisse e mobili lungo le strade), si dovrà disporre la segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro; in questo caso la delimitazione preventiva, eseguita in prossimità della viabilità pubblica esistente, dovrà essere svolta in stretto coordinamento con gli Enti comunali di gestione.
- Le piste di cantiere ubicate a mezza costa dovranno essere protette sul lato a valle con posa di guard-rail per evitare lo svio di mezzi d'opera.
- Le aree di lavoro limitrofe alla viabilità esistente, dovranno essere preventivamente protette mediante posa di new jersey di tipo stradale, e la presenza del cantiere dovrà essere segnalata come da Codice della Strada.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua, dovranno essere precedute dalla posa di delimitazioni di sicurezza delle tipologie prescritte, al fine di prevenire la caduta negli stessi.
- All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.
- Durante il trasporto dei materiali e delle attrezzature di cantiere e durante le operazioni di manovra dei mezzi in prossimità delle aree di cantiere dovrà essere posta la massima attenzione per evitare investimento di persone e cose.
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare, si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall'alto.
- Dovrà essere previsto apposito personale dotato di indumenti ad alta visibilità e palette di arresto per eventuali interruzioni di traffico veicolare lungo le vie interessate per agevolare gli ingressi e le uscite di automezzi dal cantiere.




	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 33 di 149

- In corrispondenza degli ingressi di cantiere dovrà essere sempre mantenuto pulito il fondo stradale, onde evitare il pericolo di incidenti stradali.
- Le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica dovranno essere coordinate da un preposto.
- L'allacciamento degli impianti di cantiere alle reti pubbliche, dovrà essere eseguito previa autorizzazione degli enti competenti. L'Appaltatore dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza.
- Nel caso di movimentazione con autogrù i carichi dovranno essere mantenuti in posizione molto vicina al terreno e con braccio rientrato al massimo.
- Occorrerà avvalersi di mezzi meccanici ausiliari per la movimentazione dei carichi superiori a 25 Kg o di difficile presa o comunque ingombranti oppure, in assenza di tali mezzi, sarà necessario effettuare l'operazione di sollevamento da almeno due persone.
- La movimentazione con eventuali apparecchi di sollevamento dovrà avvenire mantenendo la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (1 m per tensione < 25 kV, 3 m per tensione > 25 kV) ed il raggio d'azione dei mezzi di sollevamento non dovrà mai interferire, né con il traffico veicolare delle strade attigue, né con quello ferroviario. In generale si dovrà rispettare una delle seguenti prescrizioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza la parti attive;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- Nei casi in cui i lavori non possano essere eseguiti nel rispetto della citata distanza, si potrà operare solo dopo aver provveduto alla disalimentazione e messa a terra delle linee, seguendo le modalità indicate dalle specifiche norme. Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento (tolta tensione od interruzione del flusso) da eseguire a monte dei punti interessati.
- Durante l'allestimento dei cantieri potrebbero verificarsi interferenze con sottoservizi presenti nelle aree ferroviarie o nelle aree pubbliche. Sarà cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso i Responsabili RFI dell'area ferroviaria e presso gli Enti gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate o aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.
- Le aree di stoccaggio destinate all'accumulo dei materiali provenienti dallo stoccaggio dei materiali forniti (bobine, etc.) dovranno essere opportunamente recintate.
- Occorrerà inoltre:
  - delimitare l'area di scarico mediante recinzioni mobili, affiggere la cartellonistica di divieto di sosta nel raggio d'azione delle macchine e vietare la presenza dei non addetti ai lavori;
  - segnalare, mediante dispositivi acustici e luminosi, l'operatività dei mezzi meccanici;
  - segnalare la presenza di buche o dossi che possono essere causa di caduta;
  - tracciare e delimitare i percorsi carrabili per i mezzi operativi, per separarli dai percorsi pedonali;
  - affiggere la cartellonistica indicante il limite di velocità (10 km/h) da osservare nelle aree di cantiere;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 34 di 149

- spostarsi utilizzando esclusivamente gli itinerari di sicurezza, i cui tracciati sono indicati nelle planimetrie reperibili presso l'ufficio del DM;
- mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea; in caso di attività svolte a distanza minore di quella di sicurezza, operare in regime di protezione cantieri con la presenza dell'agente di scorta di RFI;
- che il personale addetto alle lavorazioni in prossimità dei binari di esercizio obbedisca prontamente alle segnalazioni degli uomini della scorta che impongano l'abbandono o l'allontanamento dal binario; il ricovero del personale deve avvenire sulle banchine e/o stradelli laterali alla linea (e mai nelle intervie di piena linea);
- non sostare in mezzo ai binari e nell'intervia, se non necessario per esigenze di lavoro e comunque dietro autorizzazione dell'agente di scorta;
- indossare sempre indumenti ad alta visibilità;
- operare nel rispetto della distanza di sicurezza dalla linea di contatto (1 m per tensioni fino a 25 kV, 3 m per tensione oltre 25 kV e fino a 220 kV); qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di tolta tensione, attuando la seguente procedura:
  - controllare di essere in possesso del modulo di tolta tensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato e limiti di orario concessi; restituire il modulo di tolta tensione completo di "nulla osta" per la riattivazione della tensione solo dopo aver verificato che tutti gli operai si siano messi a distanza di sicurezza dalle linee aeree con materiali e mezzi;
  - verificare la corretta applicazione dei dispositivi di corto circuito e dei segnali di arresto;
  - verificare la messa a terra delle parti metalliche percorse da tensione sulle quali si dovrà intervenire e l'idoneità dei dispositivi di protezione elettrica; il dispositivo di corto circuito deve essere costituito da un conduttore di adatta sezione munito di terminali idonei per realizzare buoni contatti permanenti e va applicato collegando prima ad una sicura presa di terra e poi sempre servendosi di apposito fioretto di materiale isolante alle parti tensionabili stesse cui si deve accedere; per togliere il dispositivo si deve procedere in ordine inverso;
  - non toccare alcun filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione;
  - prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione;
  - i lavori di allacciamento dei cavi devono essere svolti in assenza di tensione;
  - prima di iniziare i lavori di allacciamento dei cavi controllare che l'interruttore a monte sia aperto;
- non accumulare i detriti che possano invadere la sede ferroviaria, ma provvedere allo smaltimento immediato;
- rispettare la sagoma limite, controllando gli ingombri dei materiali e delle attrezzature depositate;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 35 di 149

- ripristinare tutte le protezioni eventualmente rimosse dai cunicoli immediatamente dopo la fine della lavorazione; qualora il cunicolo dovesse rimanere scoperto, questo deve essere recintato e segnalato con specifica cartellonistica di avvertimento relativa al rischio specifico di caduta;
- recintare le aree di scavo e segnalare la natura del rischio mediante cartellonistica di avvertimento;
- fornire le indicazioni comportamentali per la gestione manuale dei carichi; per cunicoli di peso maggiore a 25 kg avvalersi di attrezzature ausiliari o richiedere l'intervento di altri addetti;
- verificare la portata delle funi, fasce e catene dell'autogrù, in relazione al pozzetto da posare, avvalendosi se necessario di palanchini;
- indossare i guanti di protezione contro aggressioni meccaniche per la movimentazione e posa dei coperchi di lamiera;
- evitare di poggiare i piedi su traverse o su pietrisco ricoperti di olio o grasso rilasciato accidentalmente dai locomotori, onde evitare il rischio di caduta per scivolamento;
- effettuare una rotazione degli addetti, impegnandoli in mansioni diverse nell'arco della giornata, alternando opportunamente le posizioni prevalenti tra chine ed erette;
- utilizzare lo schermo di protezione facciale durante le operazioni di scalzatura del pietrisco;
- delimitare l'area di lavoro interessata da eventuali proiezioni di pietrisco e mantenere i non addetti alla specifica lavorazione a distanza di sicurezza;
- proporzionare il numero delle persone impiegate per il trasporto ed il posizionamento degli armadi al peso ed alle dimensioni dell'armadio stesso;
- disporre che gli operai o i manovali che lavorano presso deviatori centralizzati evitino di stare con i piedi o con le mani tra ago discosto e relativo contrago: nel caso in cui ciò non fosse possibile, essi dovranno adottare le misure più idonee, prendendo precisi accordi con il personale dell'esercizio, affinché il deviatoio interessato non venga manovrato;
- disporre che sia vietato attraversare i binari in prossimità dei deviatori elettrici manovrati a distanza;
- usare cuffie di protezione auricolari;
- dotare tutti gli addetti alle operazioni di raspamento del ballast per la realizzazione delle canalizzazioni in attraversamento di mascherine di protezione delle vie respiratorie e di stivali antiscivolo, per proteggersi dal rischio di caduta per la presenza sul binario di morchie e di olii e grassi;
- eseguire il riempimento delle canalizzazioni accompagnando la sabbia all'interno di esse, avendo cura di non sollevare polvere.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 36 di 149

## Spostamento sottoservizi interferenti

In generale, sono prevedibili scavi, distacchi delle reti attive, posa in opera di nuove tubazioni, allacciamenti e riattivazione della rete interessata dall'intervento. In ogni caso, preventivamente allo spostamento dei sottoservizi, sarà necessario verificare l'effettiva quota delle condotte esistenti. In ogni caso, preventivamente allo spostamento dei sottoservizi, sarà necessario verificare l'effettiva quota delle condotte esistenti. Si precisa che l'individuazione di tali reti dovrà essere effettuata in presenza di personale dell'Ente che gestisce detti impianti, con il quale dovranno essere concordate le modalità operative. Saranno a carico dell'Appaltatore le opere di spostamento, previo sezionamento delle reti effettuato invece dall'Ente fornitore. Tali aspetti dovranno essere oggetto di riunioni di coordinamento indette dal CSE, nelle quali saranno verbalizzate le misure di sicurezza da attuare. Eseguite le opere civili di competenza dell'Appaltatore, l'interruzione dell'erogazione, l'allacciamento e la ripresa della fornitura sarà a cura degli Enti gestori. I principali rischi connessi con queste lavorazioni sono quelli di elettrocuzione e folgorazione per contatto con elementi in tensione, di investimento da parte dei macchinari utilizzati e, limitatamente alle aree di lavorazione limitrofe alla linea in esercizio, di investimento da treni in transito. Sarà opportuno prescrivere che le operazioni con mezzi pesanti, o all'interno dell'area ferroviaria, siano sempre svolte in presenza di un preposto. La realizzazione dell'intervento avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

<b>Attività propedeutiche alla risoluzione interferenze sottoservizi</b>	
Delimitazione area operativa	
Scavo e scoticamento superficiale	
Carico e scarico macchine operatrici da autocarro	
Accesso agli scavi per addetti e mezzi	
Scavi manuali	
Scavo a sezione obbligata	
Posa armature scavo	
Delimitazione e protezione degli scavi	
Aggottamento acque	
Stoccaggio dei materiali di scavo	
Allontanamento dei materiali di scavo	
Demolizioni manuali e con mezzi meccanici di manufatti	
<b>Realizzazione tubazioni, pozzetti e canalette</b>	
Posa di tubazioni, pozzetti e canalette	
Opere di allacciamento	
Sigillatura giunti	
Prove di tenuta idraulica	
Rinterro manuale/con macchine operatrici	
Scavo a sezione obbligata	
Stoccaggio dei materiali di scavo	

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 37 di 149

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Elettrocuzione, folgorazione;
- investimento di automezzi/macchinari;
- presenza di esercizio ferroviario;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Tutti i sottoservizi dovranno essere segnalati prima dell'avvio delle attività lavorative.
- L'effettiva ubicazione dei sottoservizi dovrà avvenire su indicazione degli Enti gestori.
- Sarà comunque cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso i Responsabili RFI dell'area oggetto dei lavori e presso gli Enti gestori della rete, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrato od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.
- Per le reti impiantistiche interferenti, l'Appaltatore, preventivamente alla realizzazione delle lavorazioni di risoluzione, dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza, finalizzati alla deviazione temporanea dei sottoservizi ed al mantenimento del servizio; tutte le lavorazioni di spostamento, adeguamento e/o protezione dei sottoservizi interferenti dovranno avvenire in accordo con gli Enti gestori dei sottoservizi stessi.
- L'Appaltatore realizzerà le opere di spostamento di propria competenza e rimuoverà i manufatti dei rami da dismettere previo il sezionamento delle reti effettuato dall'Ente gestore.
- Eseguite le opere civili di competenza dell'Appaltatore, l'interruzione dell'erogazione, l'allacciamento e la ripresa della fornitura sarà a cura degli Enti gestori.
- La bonifica dei siti eventualmente interessati da presenza di fibre di amianto o ceramiche, di lane di vetro o di roccia nocive, dovrà essere effettuata, nel rispetto della normativa vigente, da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni.
- La concentrazione nell'aria dei luoghi di lavoro di polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato nell'art. 254 del D. Lgs. 81/08 e s. m. i.; in particolare adottando le seguenti misure:

- il numero dei lavoratori esposti, o potenzialmente esposti, alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto deve essere limitato al minimo possibile;
- i lavoratori esposti devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie, con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria; la protezione deve essere in ogni caso tale da garantire all'utilizzatore che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia non superiore ad un decimo del valore limite indicato all'art. 254 del D. Lgs. 81/08 e s. m. i.;
- l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro, l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione;
- i processi lavorativi devono essere concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da limitarne al massimo l'emissione in aria;
- tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;
- l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;
- i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto; detti rifiuti devono essere successivamente trattati in conformità alla vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi;
- Tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche durante le operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri; i materiali raccolti a terra saranno frantumati nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore, raccolti e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire con le seguenti distanze minime (Tabella 1 dell'Allegato IX):

Un <sup>2</sup> (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
>132	7

**Tabella 3-1 Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche**

<sup>2</sup> Un = tensione nominale

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 39 di 149

- In base all'art. 117 del D. Lgs. 81/08 e s. m. i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza;
  - la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti, o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- L'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi in aree limitrofe a zone residenziali saranno svolti, di norma, dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 40 di 149

## Opere civili

Nel presente paragrafo sono indicati i principi generali che il CSP svilupperà nel PSC, per l'analisi antinfortunistica connessa alle attività comprese nella categoria Opere Civili. In particolare, si propone uno schema di riferimento che sarà seguito per effettuare l'analisi dei rischi e delle misure di prevenzione e protezione. Si procederà innanzitutto suddividendo la categoria "Opere Civili" nelle sub-categorie di lavoro. Per ogni sub-categoria si descriveranno le fasi realizzative e, per ciascuna di esse, si identificheranno i rischi generali, tipici della lavorazione. I rischi saranno integrati con quelli specifici dell'ambito di lavoro ferroviario, con le relative prescrizioni per la sicurezza. Al PSC è dunque demandato lo sviluppo e l'approfondimento di questo schema di lavoro, mediante l'analisi puntuale delle condizioni logistiche e di operatività caratteristiche di ciascuna attività, l'individuazione dei rischi per singolo intervento e la conseguente caratterizzazione delle misure di prevenzione. Rinviando agli specifici elaborati di progetto per una descrizione di maggiore dettaglio, si identificano di seguito i rischi e le prescrizioni e le misure di sicurezza generali.

## Opere di completamento della piattaforma ferroviaria

Nel tratto compreso tra il km 94+900 ed il km 96+815, lungo la sede ferroviaria sono previsti muri su ambedue i lati al fine di limitare le aree occupate dalla ferrovia (ampiezza complessiva della sede pari a 22.55m). A Nord detto muro ha funzione di recinzione e presenta un'altezza da piano ferro pari a 2.0m, ed è fondato su pali D800 con lunghezza di 8.00m ad interasse 1.80m. A Sud, invece, detto muro ha funzione solo di sostegno presentando la testa alla stessa quota del piano del ferro (nel tratto da progressiva 95+360 a 96+160 il muro di sostegno ha anche funzione di recinzione ed ha quindi la testa posta a 2.0m dal piano ferro).

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavo di sbancamento	
Scavo a sezione obbligata	
Stoccaggio e allontanamento dei materiali da scavo	
Esecuzione dei rinterri	
Esecuzione pali	
Esecuzione opere provvisoriale	
Posa casseri	
Posa armatura	
Getto di cls	



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 41 di 149

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*


- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.

- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- Sul ciglio dello scavo dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1.10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 43 di 149

- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Circolare con i mezzi d'opera ferroviari secondo le modalità prescritte dalla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale" ICMO in vigore.
- Gli addetti alle lavorazioni lungo linea e lato viabilità dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Spostarsi utilizzando esclusivamente gli itinerari di sicurezza i cui tracciati sono reperibili in planimetrie presso l'ufficio del DM.
- È obbligatorio utilizzare i DPI in dotazione specifici per l'attività da svolgere.
- Mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea. In caso di attività svolte a distanza minore di quella di sicurezza, operare in regime di protezione cantieri in presenza dell'agente di scorta di RFI.
- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervista, se non necessario per esigenze di lavoro e dietro autorizzazione dell'agente di scorta.
- Operare nel rispetto della distanza di sicurezza dalla linea di contatto (1 m per tensioni fino a 25 KV, 3 m per tensione oltre 25 KV e fino a 220 KV). Qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di toltensione, attuando la seguente procedura: controllare di essere in possesso del modulo di toltensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato ed i limiti di orario concessi; restituire il modulo di toltensione completo di "nulla osta" per la riattivazione della tensione solo dopo aver verificato che tutti gli operai si siano messi a distanza di sicurezza dalle linee aeree con materiali e mezzi.
- Verificare la corretta applicazione dei dispositivi di corto circuito e dei segnali di arresto.
- Verificare la messa a terra delle parti metalliche percorse da tensione sulle quali si dovrà intervenire e l'idoneità dei dispositivi di protezione elettrica. Il dispositivo di corto circuito deve essere costituito da un conduttore di adatta sezione munito di terminali idonei per realizzare buoni contatti permanenti e va applicato collegando prima ad una sicura presa di terra e poi sempre servendosi di apposito fioretto di materiale isolante alle parti tensionabili stesse cui si deve accedere. Per togliere il dispositivo si deve procedere in ordine inverso.
- Non toccare alcun filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione.
- Prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 44 di 149

- Non accumulare i detriti che possano invadere la sede ferroviaria, provvedere allo smaltimento immediato.
- Rispettare la sagoma limite controllando gli ingombri dei materiali e delle attrezzature depositate.
- Verificare che i carichi movimentati dai mezzi di sollevamento siano correttamente imbracati e che non siano superati i limiti di portata massima prevista per i mezzi stessi. Durante la movimentazione dei carichi verificare l'assenza di operatori nel raggio d'azione dei mezzi di sollevamento.
- Durante la movimentazione dei carichi con MOF, verificare preventivamente lo stato di tutte le attrezzature per il sollevamento e movimentazione materiali: fascioni, catene, braghe, dispositivi di aggancio, argani per la movimentazione ed il sollevamento; in particolare occorre accertarsi dell'avvenuta verifica trimestrale di funi e catene.
- Vietare la presenza degli addetti operanti nel raggio di azione delle macchine operatrici.
- Verificare l'imbracatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
- Movimentare a mano solo carichi il cui peso sia inferiore a 25 kg. In caso contrario utilizzare attrezzature ausiliarie o chiedere l'intervento di altri addetti, in modo da distribuire uniformemente il carico fra tutti e verificando che il percorso da seguire sia libero da ostacoli.
- Recintare le aree di lavoro e segnalare la natura del rischio mediante cartellonistica di avvertimento.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

### **Ponti, cavalcaferrovia e viadotti ferroviari**

Nell'intervento è prevista la realizzazione dei seguenti ponti ferroviari:

#### **nel Comune di Brescia:**

1. VI01, Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Carini, km 94+898
2. VI02, Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Cadorna, km 95+415
3. VI03 Ponte su torrente Garza (prevista nuova opera per linea AV e nuova opera per linea Storica), km 95+766
4. VI04 Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Zammarchi, km 95+766
5. VI05 Ponte su Naviglio Cerca-Resegotta (prevista nuova opera su linea AV), km 99+198

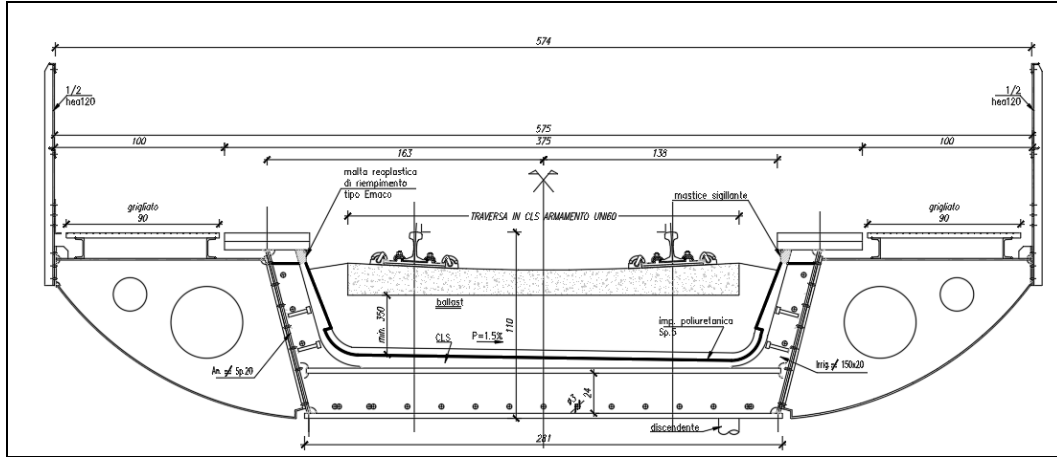
#### **nel Comune di Rezzato**

6. VI06 Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Paolo IV, km 101+186
7. VI07 Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Matteotti, km 102+115

#### **nel Comune di Mazzano**

8. VI08 Ponte ferroviario per prolungamento sottopasso stradale lungo via Matteotti, km 104+895

Per i ponti ferroviari in progetto (VI) viene adottata una soluzione tipologica che si ripete per ogni caso, costituita da un implacato con vasca in acciaio a contenimento del ballast. Internamente alla vasca è previsto un rivestimento in calcestruzzo armato a completamento della vasca ed il fondo della struttura è opportunamente nervata con costolature trasversali, come da Figura 3-6.



**Figura 3-6 Sezione tipo ponte in vasca metallica**

La tipologia dell'impalcato progettato consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato (1,10 m da piano ferro), la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle. Questa soluzione consente di porre velocemente in opera l'impalcato riducendo i tempi di interruzione della circolazione sulle strade sottostanti. Il ridotto spessore dell'impalcato consente di garantire i franchi sia idraulici che stradali. Ai lati della vasca vengono posizionati a sbalzo gli spazi per i sentieri di manutenzione. I nuovi ponti risulteranno affiancati a quelli esistenti ma con strutture totalmente indipendenti. Viene adottata una luce standard di 14,0 m.

Per i ponti posti lungo lo sviluppo del tratto urbano (VI02, VI03) per dare continuità ai muri ed alle strutture di mitigazione poste in esterno si adotta una soluzione a travi parete strutturalmente indipendenti dagli impalcati ferroviari, con l'intradosso della trave costituito da travi tipo REP. Tale soluzione consente di velocizzare la realizzazione dell'opera.

Per il Ponte sul sottopasso di via Cadorna vengono adottate spalle in c.a. fondate su pali. Per la realizzazione delle spalle sarà necessario realizzare paratie di sostegno provvisorie della sede ferroviaria esistente.

Per il ponte sul Torrente Garza è previsto l'utilizzo di 4 ponti a vasca (2 per i binari di linea AV e 2 per i binari di linea storica).

L'opera esistente sulla linea storica (arco in muratura) non risulta adeguata geometricamente ad accogliere la nuova posizione dei binari della linea storica e non garantisce il franco di 1.50m sul livello idrico della piena duecentennale del torrente. Per questi ponti sul torrente Garza sono previste spalle fondate su micropali. È previsto il rimodellamento della sezione di alveo interessata dall'intervento con l'utilizzo di elementi in cls.

Per gli altri ponti la continuità delle barriere antirumore è garantita da passerelle metalliche su cui sono installate barriere acustiche con altezza massima di 4.5m da p.f.

Le spalle di questi ponti sono in c.a. fondate su pali. La maggiore distanza di queste opere dalla linea storica non esclude la necessità di ricorrere al sostegno degli scavi con paratie di sostegno.

In corrispondenza dei ponti VI02, VI03 e VI04 sia a nord che a sud è presente una passerella metallica per l'inserimento di una vasca in cui porre a dimora essenza vegetali.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 46 di 149

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavo di sbancamento	
Scavo a sezione obbligata	
Stoccaggio e allontanamento dei materiali da scavo	
Esecuzione dei rinterrì	
Esecuzione pali	
Esecuzione micropali	
Infissione e sfilaggio di palancole metalliche	
Posa casseri	
Posa armatura	
Getto di cls	
Realizzazione fondazione diretta	
Esecuzione ponteggi	
Esecuzione strutture in elevazione pile/spalle	
Varo travi	
Varo impalcati	
Rimodellamento della sezione di alveo	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- vicinanza di corsi d'acqua;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 47 di 149

In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi o degli elementi metallici costituenti gli impalcati, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Il getto della soletta in cls d'impalcato dovrà essere eseguito previa posa di parapetti, preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei, ancorati alla trave laterale aventi un'altezza minima di 1.20 m.
- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche, per cui:
  - coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.);
  - per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in

assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).

- Nel caso di vicinanza delle zone di intervento all'alveo del fiume si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggotamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei ponti/viadotti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta; l'Appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali/micropali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a discarica.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo delle travi e degli impalcati, sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte, indicante le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione delle gru per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo. Il CSP dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione delle fondazioni dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1.10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Durante la realizzazione delle fondazioni, l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.



- Durante le operazioni di calo/sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.
- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche; per cui:

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 50 di 149

- coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.);
- per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).
- In generale, laddove sia prevedibile il rischio d'invasione d'acqua delle aree di lavoro, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà avvenire in stretto coordinamento con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio del bacino idrico alimentante il corso d'acqua, in modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione del corso d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.
- Nel caso di ubicazione delle aree di lavoro nell'alveo del corso d'acqua, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà comunque avvenire nei periodi di magra dei corsi d'acqua.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si prevede la realizzazione di opere devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta. L'appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione, la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- In caso di eventi meteorologici prolungati, i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature.
- Le aree prospicienti l'alveo del corso d'acqua dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Per accedere alle aree di lavoro in alveo per la realizzazione delle opere sarà necessario realizzare una pista di cantiere con pendenza idonea e opportunamente protetta.

### Sottopassi e tombini

Nell'intervento è prevista la realizzazione dei seguenti sottopassi e tombini:

#### nel Comune di Brescia:

1. SLX1, Nuovo Sottopasso Via Maggi-al di sotto della linea Brescia-Cremona (dim. 4.8x3.0)
2. SLX2, Nuovo sottopasso EX PL, km 94+995.66 (dim. 4.8x3.0)
3. SL01, Adeguamento sottopasso ciclopedonale in corrispondenza torrente Garza, km 95+800 (dim. 4.8x3.0),
4. SLX3, Nuovo Sottopasso Via Zedrini, km 95+976.07 (dim. 4.8x3.0)
5. SLX4, Nuovo Sottopasso Via Piatti, km 96+219.38 - (dim. 4.8x3.0)
6. SL03, Adeguamento sottopasso pedonale Parco Ducos km 96+769 (dim. 4.8x3.0),

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 51 di 149

7. SL04, Prolungamento sottopasso pedonale via Gussago km 97+392 (dim. 4.0x2.5),
8. SL05, Prolungamento sottopasso pedonale in corrispondenza scuola agraria km 97+670 (dim. 4.0x2.5),
9. SLX5, Nuovo Sottopasso Via Zammarchi, km 97+994.76 (dim. 4.8x3.0)
10. SL06, Adeguamento sottopasso pedonale km 98+312 (dim. 4.8x3.0),
11. SL07, Prolungamento tombino idraulico km 99+273 (dim. 2.0x2.0),
12. SL08 Prolungamento tombino idraulico km 99+282 (dim. 2.0x2.0),
13. SL10 Adeguamento sottopasso pedonale via Cerca km 98+970 (dim. 4.0x2.5),

**nel Comune di Mazzano**

SL09, Opera scatolare per prolungamento ponte esistente su Roggia Lupa km 103+640 (dim. 6.0x2.2),

L'adeguamento delle dimensioni e delle rampe/scale di accesso dei sottopassi SL01, SL03, SL06, SL10, verrà condotto inserendo un'opera provvisoria in adiacenza ai binari in esercizio della LS che consentirà la demolizione e ricostruzione con dimensioni maggiori del tratto di sottopasso posto al di sotto della linea AV. In una seconda fase, l'adeguamento delle dimensioni dei sottopassi verrà realizzata anche nel tratto posto al di sotto della LS.

I sottopassi pedonali esistenti SL04, SL05, al di sotto della linea storica verranno prolungati con tombini scatolari di medesime dimensioni (larghezza interna a 4.0m ed altezza 2.5m). I tombini idraulici esistenti al di sotto della linea storica verranno prolungati con tombini scatolari di medesime dimensioni (larghezza interna a 2.0m ed altezza 2.0m). La continuità delle barriere antirumore è garantita da travi pareti sia nord che a sud dell'intervento.

Per il prolungamento dell'opera idraulica della linea storica la di sopra della roggia Lupa (SL09 al km 103+640) viene realizzato un tombino di larghezza 6.0m per 2.2m di altezza. Su tale tombino vengono inseriti i muri di protezione delle pile del sovrastante sovrappasso della SS45 Gardesana che viene conservato.

I nuovi sottopassi SLX1 (sotto la linea Brescia-Cremona) e SLX2, SLX3, SLX4 e SLX5 con dimensioni 4.80x3.00m saranno realizzati mediante la tecnica dello spingitubo al di sotto del rilevato della LS previo sostegno del binario.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavo di sbancamento	
Scavo a sezione obbligata	
Scavo manuale	
Posa armature scavo	
Realizzazione opere provvisoriale	
Aggottamento acque	
Montaggio e smontaggio rostro per infissione monolite	
Realizzazione pilastri e setti	

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 52 di 149

Realizzazione monolite	
Spinta monolite	
Realizzazione setto di sostegno	
Realizzazione e demolizione rostro per monolite	
Esecuzione e traslazione monolite	
Posa casseri	
Posa armatura	
Getto di cls	
Posa ponte Essen	
Rimozione ponte Essen	
Ripristino binari	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione;
- possibili atmosfere esplosive;
- inquinamento dell'aria.

In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 53 di 149

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 54 di 149

- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali/micropali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- Nell'area di intervento dovranno essere disponibili pompe per eventuale aggettamento delle acque di risalita della falda durante le fasi di trivellazione e iniezione; in caso di allagamento si dovranno sospendere le lavorazioni e allontanare l'acqua dalla zona operativa.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- Tutte le attività che comportano interferenza con l'esercizio ferroviario (ad es. montaggio ponte Essen) devono essere svolte nel rispetto della IPC vigente.

### Fabbricati e piazzali

Nell'intervento è prevista la realizzazione di tre nuovi shelter con la funzione di contenimento delle apparecchiature dei PPT e del RTB.

È previsto ancora un intervento di modifica sostanziale alla SSE di Brescia esistente posta sulla linea Brescia Cremona al km 36+191 e la realizzazione una nuova SSE, ubicata in adiacenza alla Stazione di Brescia (circa pk di LS 83+950 di LS), che sarà alimentata in MT attraverso due linee in cavo posate lungo la sede ferroviaria della linea Brescia-Cremona.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavo di sbancamento e di preparazione dell'area	
Stoccaggio dei materiali da scavo	
Scavo di fondazione	

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 55 di 149

Allontanamento dei materiali da scavo	
Posa casseri	
Posa armatura	
Getto di cls	
Rinterro	
Posa shelter	
Realizzazione solai in predalles	
Realizzazione travi in c.a.	
Posa rete elettrosaldata	
Posa pavimento galleggiante	
Realizzazione manto di copertura e opere di lattoniere	
Realizzazione intonaco interno ed esterno	
Tinteggiatura	
Posa infissi	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 56 di 149

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Disporre le puntellature del solaio in fase di getto e di maturazione del calcestruzzo secondo le prescrizioni del DL e le indicazioni fornite dal produttore degli elementi prefabbricati.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 57 di 149

- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- Iniziare i lavori di disarmo solo dopo l'autorizzazione del Direttore del Cantiere.
- Prevedere la rotazione del personale addetto.
- Verificare l'imbragatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI punto 3.1.2 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.; gancio e nottolino devono essere pienamente funzionanti e in buone condizioni.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- I lavori in affiancamento alla linea ferroviaria esistente dovranno sempre essere assistiti da personale specializzato. Le opere inizieranno quando si avranno a disposizione tutte le autorizzazioni.
- Durante le operazioni di sollevamento dei materiali, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Funi e catene, utilizzate durante le fasi di movimentazione, devono essere in perfette condizioni e regolarmente sottoposte alle verifiche trimestrali; Il controllo di integrità da parte del gruista deve essere effettuato quotidianamente prima di dare inizio alle attività di sollevamento;
- Posizionare i mezzi operativi (autobetoniera, autopompa, autogrù), in modo da assicurare la massima stabilità. Accertare la portanza della superficie di appoggio dalle macchine operatrici in funzione dei carichi trasmessi e comunque predisporre gli stabilizzatori in dotazione, utilizzando piastroni metallici per ripartire tali carichi. L'operatore dei mezzi deve attenersi alle prescrizioni operative riportate nel libretto d'uso della macchina.
- vigilare affinché i mezzi di cantiere, durante i movimenti, non vengano in contatto con linee elettriche aeree. Rispettare le distanze previste dall'allegato IX del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
- Le autogrù operanti in contemporanea in una stessa area di lavoro dovranno sempre operare escludendo rischi di interferenza con percorsi pedonali esterni. Dovranno essere rispettate le prescrizioni sul montaggio, manovrabilità e utilizzo dell'apparecchiatura previste dal libretto d'uso e dalle Circolari Ministeriali in particolare le procedure per l'utilizzo in contemporanea e per escludere l'incrocio dei tiri.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 58 di 149

- L'operatore del mezzo meccanico deve assicurarsi di disporre sempre della completa visibilità dell'area operativa, sia da postazione sopraelevata, sia con l'utilizzo di mezzi interfonici con altro addetto o con l'assistenza di un moviere.
- Mantenere gli attrezzi manuali di piccolo taglio dentro contenitori o borse di lavoro personali al fine di evitare la caduta dall'alto di materiali; gli addetti alle lavorazioni in aree sottostanti le lavorazioni in quota devono indossare il casco protettivo.
- Le attività in quota o che espongono gli addetti al rischio di caduta dall'alto devono essere eseguite da addetti posizionati su opere provvisorie perimetrali (ponteggi o trabattelli) o su mezzi dotati di piattaforma aerea per raggiungere le aree in quota.
- Utilizzare ponteggi a norma che dovranno essere montati, usati e smontati nel rispetto delle indicazioni riportate nel proprio libretto d'uso e nell'apposito Piano (Pi.M.U.S.), così come prescritto dall'art. 136 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. L'utilizzo di soluzioni miste (telai e tubo e/o giunto), in difformità con lo schema di montaggio previsto, prevede la redazione di un progetto firmato da tecnico abilitato.
- Le operazioni che richiedono solo interventi localizzati in quota possono essere eseguite anche utilizzando trabattelli di servizio. L'uso di trabattelli di servizio è consentito in conformità alle prescrizioni dell'art 140 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il trabattello dovrà essere installato seguendo le indicazioni contenute nel proprio manuale d'uso e manutenzione, prima dell'utilizzo il Preposto dovrà verificare il corretto montaggio dell'attrezzatura.
- Disporre le puntellature del solaio in fase di getto e di maturazione del calcestruzzo secondo le prescrizioni del DL e le indicazioni fornite dal produttore degli elementi prefabbricati.
- Verificare il corretto serraggio dei moschettoni di ogni elemento componente la tubazione per il cls ed accertarsi dell'integrità della tubazione stessa.
- Verificare l'imbragatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI punto 3.1.2 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.; gancio e nottolino devono essere pienamente funzionanti e in buone condizioni.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

### **Sistemazioni esterne e nuove viabilità**

Nel tratto che si estende circa dalla pk 95+000 AV alla pk 96+641 AV l'infrastruttura attraversa l'abitato all'interno di Zone di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU) così come definito dal Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS).

Pertanto, nella parte maggiormente urbanizzata in uscita da Brescia è stato previsto il ricorso ad una soluzione caratterizzata da una sezione compatta tra muri con barriere antirumore prevalentemente trasparenti e una soluzione basamentale che, in funzione della possibilità offerta dal contesto, è costituita da sistemi di inverdimento verticali o da terre armate.

La scelta del sistema di inverdimento del basamento viene effettuata valutando le possibilità offerte dalla distanza tra l'infrastruttura e gli edifici, della disponibilità di aree residuali nel limite della proprietà ferroviaria e degli espropri necessari alla sede dell'infrastruttura anche al fine di garantire l'adeguata accessibilità ai fini manutentivi.

Le barriere antirumore nel tratto in oggetto che si estende per circa 3 km presentano un'altezza variabile fino 10m, comprensiva del muro sul quale saranno installate e dell'aggetto ove necessario.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 59 di 149

Il progetto prevede di realizzare schermi acustici prevalentemente in vetro nei tratti a maggior densità abitativa, interrotti lungo i principali assi viari per aumentare la trasparenza e ottenere la discontinuità delle schermature. In particolare si prevede che gli schermi vengano interrotti in corrispondenza dei cavalcavia Cadorna e Zammarchi.

Il progetto propone potenziali opportunità di ristrutturazione dei luoghi attraversati e accorda la nuova infrastruttura con le prospettive di sviluppo pianificate dalla Città .

Pertanto partendo da i principi suesposti, le aree non funzionali alla nuova infrastruttura residuali ricavate dagli espropri, dalle demolizioni necessarie per la realizzazione dell'intervento vengono destinate a nuovi spazi pubblici di ricucitura. Nel particolare il progetto prevede i seguenti interventi:

- nell'area del viadotto Kolbe e nella fascia verde a sud del tracciato la possibilità di realizzare rispettivamente una nuova area verde e un prolungamento del parco in modo da ripristinare la dotazione di verde sottratta agli abitanti. All'interno delle aree di progetto si snodano nuovi percorsi ciclopedonali connessi con la rete dei principali percorsi ciclabili.
- Un'area di circa 6000 m<sup>2</sup> compresa tra la linea per Cremona, la nuova SSE, e il nuovo sottopasso ciclopedonale tra via Savoldo e via Maggi verrà predisposta per una futura possibile destinazione ad orti urbani
- le aree residuali dall'attività espropriativa in adiacenza (est) a via Maggi saranno destinate verde attrezzato insieme a parte delle superfici attualmente adibite a prato.
- parco lineare a sud della ferrovia da via Ferri a Parco Ducos.

In coerenza con quanto previsto riguardo ai collegamenti ciclabili e pedonali del PUMS sono state individuate in progetto integrazioni a tali percorsi e ove necessarie le opportune riqualificazioni dell'esistente che hanno anche previsto l'inserimento di cinque nuovi sottoattraversamenti 4.8m x 3.0 m alla linea:

- via Savoldo-via Maggi sotto la linea per Cremona
- via Maggi in corrispondenza dell'ex passaggio a livello
- via Zandrini
- via Piave
- via Zammarchi

nonché il rinnovo con allargamento alle dimensioni di 4.8m x 3.0 m e/o la riqualificazione di quelli esistenti.

Tutti i sottopassi ciclabili/ciclopedonali sono provvisti di scale e rampe.

Gli schermi acustici sono composti da vetro extrachiario con montanti metallici di colore bianco; Le spalle e gli impalcati degli allargamenti delle opere esistenti e del nuovo cavalcavia Massimiliano Kolbe sono in alluminio preverniciato sempre di colore bianco.

La continuità del corridoio filtro ecologico viene garantita attraverso il mantenimento del verde esistente, l'inserimento delle nuove aree verdi di cui sopra e tramite l'inserimento di due nuovi passaggi faunistici.

È previsto l'attrezzaggio con illuminazione collegata a rete pubblica per tutti i nuovi percorsi ciclabili/ciclopedonali e per le nuove aree disposte a verde anche tramite il ricorso all'inserimento di un impianto fotovoltaico i cui pannelli trovano collocazione in due tratti di barriere antirumore sul versante sud della linea ferroviaria.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 60 di 149

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Demolizione pavimentazione stradale	
Esecuzione sottofondo	
Stesa e rullatura conglomerato bituminoso	
Applicazione manto bituminoso	
Posa segnaletica stradale verticale e orizzontale	
Posa parapetti e guard rail	
Sistemazione a verde	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.

- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni sui lati prospicienti le aree aperte al pubblico, la strada e la linea ferroviaria, atte a prevenire proiezioni di materiali e la diffusione di polveri.
- Inoltre, prima di procedere alle demolizioni, si dovrà segregare completamente tutto il perimetro interessato in modo da evitare l'intrusione degli estranei ai lavori. L'Appaltatore dovrà concordare, i percorsi, la segnaletica e la cartellonistica di sicurezza da approntare nelle aree di interesse.
- L'Appaltatore, prima di iniziare le demolizioni dovrà effettuare una ricognizione dei sottoservizi esistenti, di quelli già dimessi e di eventuali sottoservizi presenti e non censiti.
- I lavori di demolizione dovranno essere coordinati da un preposto ed eseguiti solo da personale specializzato, formato ed informato circa i rischi delle lavorazioni.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 62 di 149

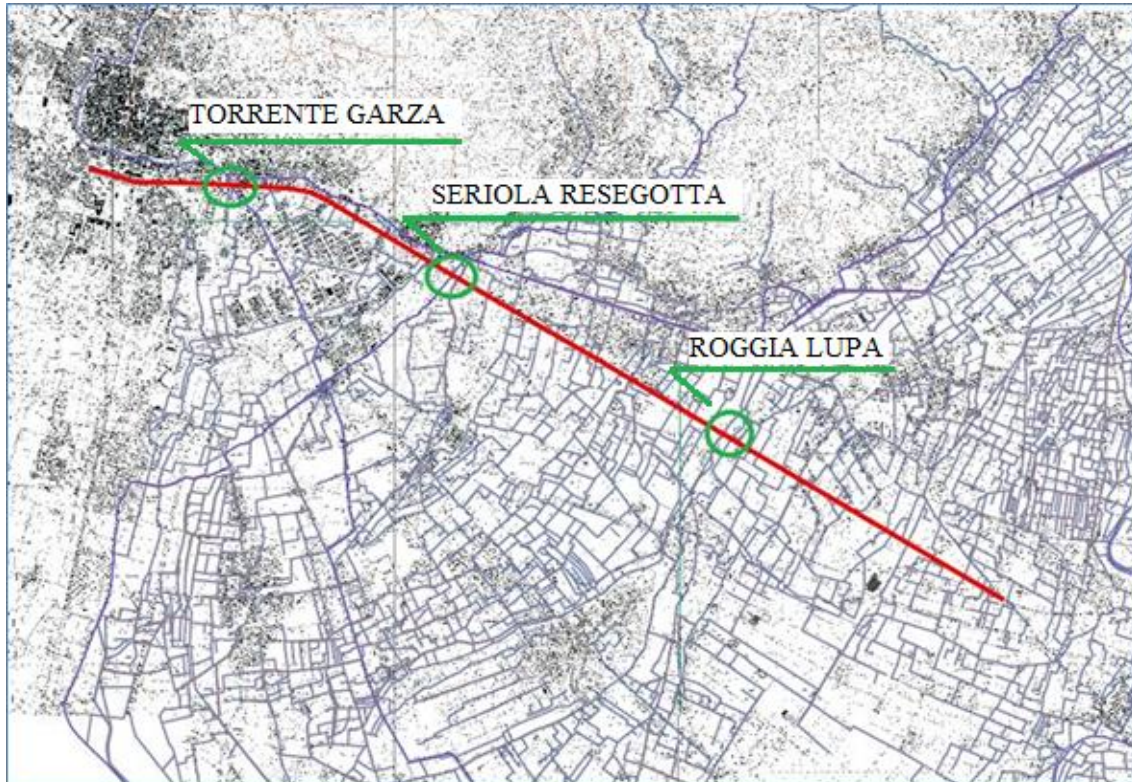
- Durante la realizzazione della pavimentazione stradale, gli addetti a terra dovranno posizionarsi ad una distanza precauzionale di almeno 10 m dalla macchina di posa bitume ed avvicinarsi solo dopo che sia stato ultimato lo scarico del materiale.
- Durante la stesura dei conglomerati bituminosi tutti gli addetti a tale fase (operatori di mezzi ed addetti a terra) dovranno indossare DPI (guanti, scarpe antinfortunistica con suola termoisolante, mascherine di protezione delle vie respiratorie adatte ai vapori di catrame), (grembiuli, pettorali, gambali), atti ad evitare possibili ustioni.
- Effettuare una frequente turnazione degli addetti, per limitare l'esposizione ai rischi.
- Accompagnare la benna fino alla quota di stesura del misto di ghiaia o pietrisco e sabbia per contenere la dispersione della polvere.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale, in particolare mascherine con filtro idoneo alla protezione da vapori emanati dal bitume e mantenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi.
- Consentire l'accesso nelle zone di stesura del manto bituminoso per la pavimentazione stradale esclusivamente agli addetti alla lavorazione.
- È vietato mangiare, bere e fumare nelle zone di stesura bitumi.
- I lavori di movimentazione di terre, necessari per la sistemazione di aree da attrezzare a verde, andranno preceduti dalla bagnatura delle superfici, per limitare il sollevamento di polveri.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

## **Interferenze viarie e idrauliche**

### *Interferenze idrauliche*

I principali corsi idraulici interferiti sono:

- Torrente Garza km 95+766 (prevista nuova opera VI03 per linea AV e per linea Storica),
- Naviglio Cerca-Resegotta km 99+198 (prevista nuova opera VI05su linea AV),
- Roggia Lupa km 103+640 (prevista nuova opera SL09 su linea AV).



**Figura 3-7 Individuazione interferenze idrauliche**


Nel caso del Torrente Garza il progetto prevede la sostituzione dell'opera ad arco in muratura esistente. Al suo posto sono previsti 4 ponti a singolo binario a cassone in acciaio realizzati per fasi. È conservata la quota del piano ferro esistente e si garantisce il franco idraulico di 1.5m sul livello di piena duecentennale.

Nel caso naviglio Cerca-Resegotta il progetto prevede la conservazione dell'opera idraulica esistente. Per la nuova linea AV che conserva la quota di piano ferro della linea storica, sono previsti due nuovi ponti a singolo binario a cassone in acciaio. E' conservata la quota del piano ferro esistente garantendo il franco idraulico di 1.5m sul livello idraulico legato alla massima portata transitabile comunicata dal Consorzio gestore della roggia. Al fine di rimuovere le problematiche di aree di esondazione a valle delle opere ferroviarie è previsto l'adeguamento dell'opera stradale su via Chiappa.

Nel caso di Roggia Lupa è previsto il prolungamento dell'opera esistente con un tombino di dimensioni interne 6.0.x2.20m E' conservata la quota del piano ferro esistente garantendo il riempimento massimo del 70% della sezione del tombino nel caso di transito della massima portata transitabile comunicata dal Consorzio gestore della roggia.

#### *Interferenze viarie*

*IV01 – Sovrappasso via Kolbe*

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 64 di 149

L'esistente cavalcaferrovia di via M. Kolbe è incompatibile con l'allargamento della sede dovuta al quadruplicamento. La demolizione parziale e ricostruzione in asse si è valutata non percorribile per le pesanti ripercussioni sulla circolazione stradale. Si è valutata, infatti, in 10 mesi circa la necessaria interruzione dovuta alla demolizione di 2 pile esistenti e dei relativi 3 impalcati afferenti con successiva ricostruzione dell'impalcato stradale in posizione planimetrica e di franco altimetrico compatibile con il quadruplicamento. E' previsto, quindi, un nuovo sovrappasso posto ad ovest dell'esistente (al km 95+752 della nuova linea AV), realizzato per fasi, in modo da non necessitare, se non per brevissimi periodi, dell'interruzione della circolazione stradale lungo via Kolbe.

Il cavalcaferrovia IV01 è composto da 8 campate:

- le prime 3 procedendo da nord hanno luce pari a 22.40 m con tipologia a semplice appoggio ed impalcato a cassoncini, di altezza pari a a1.40m;
- segue un impalcato continuo metallico a 3 luci (23.10+40+23.10) con travi metalliche alte 1.8m;
- seguono ancora 2 campate con luce pari a 22.40 m con tipologia a semplice appoggio ed impalcato a cassoncini di altezza pari a a1.40m;

La carreggiata ha larghezza pari a 8 m, mentre la larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 12.5 m. Le pile sono a fusto tranne la 1 e la 5 che sono a cavalletto dovendo consentire lo scavalco rispettivamente del torrente Garza e di via Ferri. Le fondazioni sono previste su pali. Le spalle sono in c.a. su pali. Per la realizzazione della spalla nord è prevista la realizzazione di un rilevato provvisorio in allargamento rispetto alla sede stradale esistente lato est. E' previsto per questo rilevato provvisorio l'utilizzo di terre armate.

#### *IV02 – Via della Serenissima*

Al km 99+585 della linea AV è presente il ponte su via della Serenissima che ha luce non adeguata per il quadruplicamento.

L'opera esistente viene sostituita da un impalcato stradale con travi in c.a.p. e soletta di completamento in c.a. gettata in opera con una larghezza pari a 20.0m coincidente con quella esistente. L'opera verrà realizzata per fasi, parzializzando il traffico su una semicarreggiata dell'impalcato esistente, demolendo la semicarreggiata residua e realizzando al suo posto le nuove spalle ed il nuovo impalcato, avendo cura di sostenere con opere di sostegno provvisorie (micropali tirantati) la sede stradale in uso. In questo modo si evita l'interruzione del traffico veicolare in tutte le fasi di realizzazione.

#### *IV03 – Adeguamento ponte stradale su via Chiappa*

Lungo il naviglio Cerca-Resegotta, a valle del nuovo ponte sulla linea AV (VI05) si rende necessario adeguare il ponte stradale esistente al fine di garantire il riempimento massimo del 70% con la portata massima indicata dal Consorzio irriguo, senza innescare fenomeni di esondazione. La nuova opera su via Chiappa sarà realizzata con spalle in c.a fondate su pali e luce di scavalco con predalles autoportanti. La sezione del ponte sarà larga 10.8m con due corsie da 3.0m complete di banchine di 0.5m e passaggi laterali di 1.9m per lato.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 65 di 149

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavo di sbancamento	
Scavo a sezione obbligata	
Stoccaggio e allontanamento dei materiali da scavo	
Esecuzione dei rinterri	
Esecuzione pali	
Esecuzione micropali	
Realizzazione opere provvisoriale	
Posa casseri	
Posa armatura	
Getto di cls	
Realizzazione fondazione diretta	
Esecuzione ponteggi	
Esecuzione strutture in elevazione pile/spalle	
Varo travi	
Varo impalcati	
Formazione rilevato	
Dismissione rilevato	
Sistemazione del terreno	
Modellamento del terreno	
Demolizione manufatti con mezzi meccanici	
Montaggio ponteggi	
Montaggio tavolati di protezione	
Allontanamento dei materiali prodotti dalle demolizioni	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- vicinanza di corsi d'acqua;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 66 di 149

- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi o degli elementi metallici costituenti gli impalcati, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 67 di 149

- Il getto della soletta in cls d'impalcato dovrà essere eseguito previa posa di parapetti, preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei, ancorati alla trave laterale aventi un'altezza minima di 1.20 m.
- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche, per cui:
  - coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.);
  - per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).
- Nel caso di vicinanza delle zone di all'alveo del fiume si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggettamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei viadotti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta; l'Appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali/micropali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a discarica.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo delle travi e degli impalcati, sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte, indicante le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione delle gru per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo. Il CSP dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione delle fondazioni dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1.10 m), nonché

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 68 di 149

cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.

- Durante la realizzazione delle fondazioni, l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Durante le operazioni di calo/sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 69 di 149

- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Le attività necessarie alla realizzazione del rilevato provvisorio dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e dei mezzi utilizzati.
- È obbligatorio utilizzare i DPI in dotazione specifici per l'attività da svolgere.
- Posizionare i macchinari su piano orizzontale preventivamente preparato e costipato.
- Evitare lavorazioni su piani inclinati.
- Delimitare le aree prospicienti i dislivelli con robusti parapetti o new jersey in cls in grado di sostenere la spinta degli addetti in caso di caduta o dei mezzi in caso di ribaltamento; nel caso in cui durante la lavorazione venga rimosso il parapetto e/o il new jersey, sarà cura dell'operatore apporre cartellonistica di avvertimento e ripristinarlo appena la lavorazione sarà terminata.
- Recintare le aree di lavoro e segnalare la natura del rischio mediante cartellonistica di avvertimento e stradale.
- L'Appaltatore dovrà procedere all'esecuzione del rilevato provvisorio solo dopo averne definito l'effettiva conformazione a seguito di opportune verifiche di stabilità che possano garantire la sicurezza dei mezzi in transito durante le lavorazioni.
- L'Appaltatore dovrà costantemente verificare l'andamento e lo sviluppo dei lavori e programmare le attività e le movimentazioni dei mezzi d'opera in modo da non creare congestioni sulle piste e in prossimità delle aree fisse di lavoro.
- Relativamente alla demolizione, l'Appaltatore è tenuto a redigere il "Piano di Demolizione" ai sensi del D. Lgs. 81/08, che dovrà essere trasmesso per conoscenza anche al coordinatore per l'esecuzione. Tale "Piano di demolizione" dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla demolizione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni (ponteggi e tavolati continui), sui lati prospicienti le aree aperte al pubblico, la strada e la linea ferroviaria, atte a prevenire proiezioni di materiali e la diffusione di polveri.
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.
- Per ogni manufatto da demolire l'Appaltatore, in sede di progettazione esecutiva dovrà accertare l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 70 di 149

- Nel caso di vicinanza delle zone di intervento all'alveo di torrenti si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggettamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- La demolizione dei manufatti esistenti dovrà essere preceduta dalla bagnatura degli stessi onde limitare la diffusione di polveri durante le operazioni di demolizione.
- La bagnatura dovrà essere effettuata anche in occasione di successive movimentazioni del materiale di risulta.
- Le demolizioni dovranno sempre avvenire dall'alto verso il basso.
- Per tutti i manufatti interessati dalle demolizioni ed ubicati in adiacenza alla viabilità pubblica si dovranno predisporre dei tavolati continui tali da evitare l'eventuale caduta di materiale su aree pubbliche.
- Inoltre, prima di procedere alle demolizioni, si dovrà segregare completamente tutto il perimetro interessato in modo da evitare l'intrusione degli estranei ai lavori. L'Appaltatore dovrà concordare, i percorsi, la segnaletica e la cartellonistica di sicurezza da approntare nelle aree di interesse.
- Dovrà essere verificata prima dell'inizio delle demolizioni, l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.
- Inoltre, l'Appaltatore, prima di iniziare le demolizioni dovrà effettuare una ricognizione dei sottoservizi esistenti, di quelli già dimessi e di eventuali sottoservizi presenti e non censiti. Infine, dovrà essere prevista la procedura di bonifica degli impianti presenti nell'edificio da demolire; tale bonifica consisterà nel sezionamento dell'impianto elettrico e dell'impianto idrico.
- I lavori di demolizione dovranno essere coordinati da un preposto ed eseguiti solo da personale specializzato, formato ed informato circa i rischi delle lavorazioni.
- Prima di procedere alle operazioni di demolizione dei manufatti, l'Appaltatore dovrà effettuare un sopralluogo in presenza del CSE, al fine di accertare e segnalare la presenza di impianti dismessi da demolire, materiali o attrezzature contenenti sostanze tossico/nocivi o pericolose (es. materiali contenenti amianto) da smaltire, elementi o situazioni particolari, utili al CSP di progettazione esecutiva nella redazione del relativo PSC.
- L'operazione di demolizione con pinza o martello idraulico rappresenta rischi elevati, per questo l'Appaltatore dovrà verificare che sia svolta sotto il controllo diretto del responsabile di cantiere.
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre di demolizione solo se ha la perfetta visibilità della zona dove effettuare le operazioni e solo dopo il segnale del responsabile di cantiere che coadiuverà e coordinerà tutta l'operazione.
- L'intervento di demolizione presenta rischi dovuti alla ristrettezza degli spazi a disposizione per i mezzi d'opera. Pertanto, l'Appaltatore dovrà dettagliare le modalità organizzative per consentire una razionale successione delle operazioni. Si dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive previste per la demolizione e le opere di protezione contro

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 71 di 149

la caduta di materiali sulla sede stradale, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.

- Il posizionamento e il movimento dei mezzi adibiti alla demolizione saranno determinati in modo da assicurare la massima stabilità; la distanza deve essere tale da evitare invasioni o sconfinamenti anche a seguito di instabilità e ribaltamento delle macchine stesse; inoltre i bracci meccanici saranno dotati di dispositivi di blocco del brandeggio.
- Tutti i lavori di demolizione devono procedere con cautela, prima di iniziare le operazioni l'Appaltatore dovrà verificare le condizioni di stabilità delle strutture da demolire. Inoltre, la demolizione dovrà essere condotta in maniera da non pregiudicare la staticità delle strutture vicine. In caso di necessità si dovrà provvedere alle opere di consolidamento e puntellamento di quelle parti che risultino pericolanti e pericolose per l'incolumità di persone e di impianti.
- Tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale.
- In fase di progettazione esecutiva l'Appaltatore dovrà rilevare nel dettaglio tutti i manufatti da demolire, analizzando le specifiche problematiche di sicurezza connesse con ogni singolo manufatto al fine di individuare tutti i possibili rischi connessi alle modalità operative che dovrà anche definire nel Piano di Demolizione.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.
- L'esistenza della TE, potrebbe interferire con alcune lavorazioni e/o con l'esercizio ferroviario; l'esistenza di potenziali interferenze dovrà essere evidenziata mediante l'analisi del programma lavori di progettazione esecutiva, in cui il livello di dettaglio sarà ovviamente maggiore rispetto a quello previsto per la fase di progetto definitivo. Si rimanda dunque al PSC di progettazione definitiva/esecutiva l'individuazione di tali interferenze, laddove esistenti, e l'adozione delle idonee misure di sicurezza tese alla relativa eliminazione.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

### **Barriere antirumore**

In alcuni dei tratti interessati dalle opere in progetto dovranno essere installate barriere antirumore di idonea altezza.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'intervento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
------------------------------	--

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 72 di 149

Scotico del terreno superficiale	
Realizzazione micropali	
Esecuzione cordolo di testa	
Posa casseforme	
Posa armature	
Getto di cls	
Posa montanti	
Posa pannelli	
Posa rete dispersori di terra	
Posa/spostamento cunicoli	
Posa/spostamento cavi	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*


- Investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

In situazioni particolari potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

*Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 73 di 149

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00 m.
- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei micropali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dall'area di lavoro di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.
- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere new-jersey in calcestruzzo di tipo stradale.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new-jersey, se aree di manovra o carrabili.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- Iniziare i lavori di disarmo solo dopo l'autorizzazione del Direttore del Cantiere.
- Prevedere la rotazione del personale addetto.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 74 di 149

- Verificare l'imbracatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI punto 3.1.2 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.; gancio e nottolino devono essere pienamente funzionanti e in buone condizioni.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Circolare con i mezzi d'opera ferroviari secondo le modalità prescritte dalla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale" ICMO in vigore.
- Gli addetti alle lavorazioni lungo linea e lato viabilità dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Spostarsi utilizzando esclusivamente gli itinerari di sicurezza i cui tracciati sono reperibili in planimetrie presso l'ufficio del DM.
- È obbligatorio utilizzare i DPI in dotazione specifici per l'attività da svolgere.
- Mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea. In caso di attività svolte a distanza minore di quella di sicurezza, operare in regime di protezione cantieri in presenza dell'agente di scorta di RFI.
- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervista, se non necessario per esigenze di lavoro e dietro autorizzazione dell'agente di scorta.
- Operare nel rispetto della distanza di sicurezza dalla linea di contatto (1 m per tensioni fino a 25 KV, 3 m per tensione oltre 25 KV e fino a 220 KV). Qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di toltensione, attuando la seguente procedura: controllare di essere in possesso del modulo di toltensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato ed limiti di orario concessi; restituire il modulo di toltensione completo di "nulla osta" per la riattivazione della tensione solo dopo aver verificato che tutti gli operai si siano messi a distanza di sicurezza dalle linee aeree con materiali e mezzi.
- Verificare la corretta applicazione dei dispositivi di corto circuito e dei segnali di arresto.
- Verificare la messa a terra delle parti metalliche percorse da tensione sulle quali si dovrà intervenire e l'idoneità dei dispositivi di protezione elettrica. Il dispositivo di corto circuito deve essere costituito da un conduttore di adatta sezione munito di terminali idonei per realizzare buoni contatti permanenti e va applicato collegando prima ad una sicura presa di terra e poi sempre servendosi di apposito fioretto di materiale isolante alle parti tensionabili stesse cui si deve accedere. Per togliere il dispositivo si deve procedere in ordine inverso.
- Non toccare alcun filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione.
- Prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Non accumulare i detriti che possano invadere la sede ferroviaria, provvedere allo smaltimento immediato.
- Rispettare la sagoma limite controllando gli ingombri dei materiali e delle attrezzature depositate.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 75 di 149

- Verificare che i carichi movimentati dai mezzi di sollevamento siano correttamente imbracati e che non siano superati i limiti di portata massima prevista per i mezzi stessi. Durante la movimentazione dei carichi verificare l'assenza di operatori nel raggio d'azione dei mezzi di sollevamento.
- Durante la movimentazione dei carichi con MOF, verificare preventivamente lo stato di tutte le attrezzature per il sollevamento e movimentazione materiali: fascioni, catene, braghe, dispositivi di aggancio, argani per la movimentazione ed il sollevamento; in particolare occorre accertarsi dell'avvenuta verifica trimestrale di funi e catene.
- Vietare la presenza degli addetti operanti nel raggio di azione delle macchine operatrici.
- Verificare l'imbracatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
- Movimentare a mano solo carichi il cui peso sia inferiore a 25 kg. In caso contrario utilizzare attrezzature ausiliarie o chiedere l'intervento di altri addetti, in modo da distribuire uniformemente il carico fra tutti e verificando che il percorso da seguire sia libero da ostacoli.
- Recintare le aree di lavoro e segnalare la natura del rischio mediante cartellonistica di avvertimento.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 76 di 149

## Sovrastruttura ferroviaria

La sede ferroviaria è in rilevato con altezza media su piano campagna di circa 2,00 - 3,00 m. La sede ferroviaria vede la presenza diffusa di muri di recinzione e di barriere antirumore.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione della sovrastruttura ferroviaria avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavi di preparazione	
Stoccaggio dei materiali di scavo	
Allontanamento dei materiali di scavo	
Riempimento con materiale arido	
Formazione dei tratti in rilevato	
Rivestimento delle scarpate in terreno vegetale	
Posa e costipazione pietrisco	
Posa traverse e rotaie	
Picchettatura binario	
Montaggio degli organi di attacco	
Giunzione rotaie	
Rincalzatura, livellamento, allineamento	
Profilatura della massicciata e riguarnitura	
Saldatura (alluminotecnica/elettrica a scintillio)	
Varo deviatori	

### Rischi prevedibili e conseguenti a:


- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 77 di 149

- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I lavori in affiancamento alla linea esistente dovranno essere segnalati, e bisognerà inoltre procedere, in caso di interventi particolari, ad operare in regime di interruzione.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno, la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici devono essere evitate eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru, etc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 78 di 149

- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 79 di 149

## Armamento

In progetto è prevista la realizzazione dell'armamento linea AV per tutto lo sviluppo dell'intervento, oltre che la posa di numerosi flessi provvisori.


Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione dell'armamento avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Tracciamento	
Posa primo strato di pietrisco	
Posa e costipazione pietrisco	
Posa traverse e rotaie	
Picchettatura binario	
Montaggio degli organi d'attacco	
Giunzione rotaie	
Rincalzatura, livellamento, allineamento	
Profilatura della massiciata e riguanitura	
Varo deviatoi	
Saldatura alluminotermica	
Saldatura elettrica a scintillio	
Spazzolatura del binario	
Molatura del piano di rotolamento	
Regolazione delle tensioni interne del binario	
Rimozione deviatoi, traverse e rotaie	
Rimozione ballast	

### *Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;


	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 80 di 149

- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- La posa dell'armamento avverrà all'interno di opportune aree di lavorazione recintate.
- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento da svolgere in adiacenza alla linea di contatto esistente (durante le operazioni di allaccio ai binari esistenti) dovranno avvenire in regime di toltensione e di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto della IPC in vigore.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro o mediante attraversamento dei binari dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50 m dal binario in esercizio o che prevedono l'occupazione dello stesso dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- Durante tutte le fasi di lavoro le macchine operatrici su rotaie dovranno percorrere il binario in lavorazione con le opportune cautele. In particolare:
  - sul binario semplicemente poggiato sul piano di regolamento, sugli scambi ed in corrispondenza delle giunzioni (sia definitive che provvisorie), dette attrezzature dovranno transitare sempre a velocità non superiore a 6 km/h;
  - durante la formazione del 1° strato, i carri ferroviari/tramogge devono essere caricati con pietrisco non oltre la metà del loro normale volume di carico e viaggiare a velocità inferiore ai 6km/h.
- Controllare che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per la posa in opera delle canalette IS, si debbano attraversare i binari.
- Predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con




	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 81 di 149

particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (IS, TLC, LFM, TE, etc.), si debbano attraversare i binari.

- Tutte le aree di lavorazione lungo linea dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in rete arancione in PVC stampata rinforzata da crociere in filo d'acciaio di altezza pari ad almeno 1.50 m, sostenuta da paletti in ferro infissi nel terreno posti ad interasse massimo di 2 m tra loro. Per le aree di lavoro poste lungo il binario in cui è previsto il transito dei carrelli ferroviari (<140Km/h) tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50 m dal filo esterno della rotaia più vicina e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI".
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50 m dal binario in esercizio (come per gli allacci alla linea esistente) o che prevedono l'occupazione dello stesso, o per le quali si dovrà operare con mezzi meccanici disposti sul carrello, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione e, qualora fosse necessario, in toltà tensione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovrà avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- L'Appaltatore dovrà inoltre studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dai cantieri operativi alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantire la segregazione di tali percorsi.
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovrà avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltà tensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- In base all'art.117 del D. Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 82 di 149

- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- In deroga a quanto stabilito da D. Lgs. 81/08, ove sia applicabile la Legge 191/74, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di tolta tensione.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro o mediante attraversamento dei binari (trasporto nelle aree di lavoro di macchinari, materiali ed accesso delle maestranze) dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di tolta tensione e interruzione circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- La circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione delle lavorazioni, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari.
- Adibire alla conduzione dei mezzi d'opera ferroviari il personale in possesso dell'abilitazione, di esperienza da oltre un anno e di certificato di idoneità rilasciato dal Medico Competente per lo svolgimento di tale mansione.
- Circolare con i mezzi d'opera ferroviari secondo le modalità prescritte dalle Istruzione Circolazione Mezzi d'Opera (ICMO) e rispettare la velocità massima di circolazione imposta dalla normativa ferroviaria e dalle specifiche procedure dell'esercente.
- La movimentazione dei mezzi d'opera ferroviari dai tronchini di ricovero per l'immissione sulla linea deve tassativamente avvenire in interruzione programmata oppure durante gli intervalli d'orario, nel rispetto delle prescrizioni e modalità imposte dal Dirigente Esercizio di RFI e comunque in presenza di personale incaricato della Protezione Cantieri.
- Dotare i bracci meccanici dei mezzi di sollevamento delle rotaie di dispositivo di blocco del brandeggio per garantire, durante la movimentazione dei materiali, il rispetto della distanza di sicurezza dalla TE (Legge 191/74 e del DPR 469/79) e dalla sagoma di libero transito del binario in affiancamento in esercizio, considerando l'ingombro dei materiali movimentati e le eventuali oscillazioni del carico.
- Non abbandonare attrezzi o materiali di risulta lungo il binario di lavoro e verificare, a fine turno o nelle pause di lavoro, che siano state recuperate tutte le attrezzature utilizzate, in dotazione ad ogni addetto.
- Evitare il contatto con ferri arrugginiti o con materiali inquinanti senza l'uso di guanti e avvalersi di attrezzi per la raccolta e la rimozione.
- Movimentare traverse e traversoni utilizzando opportuni bilancini e cinghie oppure mediante idonei dispositivi a gancio protetti, restando vietato l'uso di catene e/o funi metalliche).
- Utilizzare per le operazioni di taglio delle rotaie solo utensili e attrezzature portatili quali mole a disco, trapani, forarotaie di tipo omologato.
- Movimentare manualmente solo carichi il cui peso sia contenuto nei limiti previsti dall'All. XXXIII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.; per carichi maggiori avvalersi di attrezzature ausiliari, quali gruette idrauliche, o richiedere l'intervento di più addetti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 83 di 149

- Indossare in tutte le operazioni i DPI specifici per la protezione dai rischi derivanti dall'attività ed in particolare, operando in ambiente di pertinenza ferroviaria, indumenti ad alta visibilità almeno di classe 2 e scarpe antinfortunistica a sfilamento rapido.
- Dotare tutti gli addetti alle operazioni di rimozione e carico del pietrisco di mascherina di protezione delle vie respiratorie del tipo FFP3.
- È vietato salire e scendere dai mezzi d'opera ferroviari in movimento; tenere sempre puliti e privi di grasso i gradini per l'accesso agli stessi.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrano la sagoma ferroviaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare, si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari.
- Durante lo stoccaggio e la posa del pietrisco dovrà essere prevista la bagnatura periodica del materiale, al fine di limitare la produzione di polveri.
- Attività particolarmente polverose (posa pietrisco) in adiacenza a percorsi pedonali (banchine), dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrano la sagoma ferroviaria e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.

Ai fini della sicurezza, i lavori di costruzione del binario e degli scambi, avverranno in assenza di esercizio ferroviario, quindi, per la loro esecuzione non sussistono difficoltà operative di rilievo; quando si eseguono lavori al binario ed al corpo stradale che comportino occupazione anche con soli uomini (per le distanze si faccia riferimento all'art. 10 IPC in vigore), interferenza tra attrezzature utilizzate e sagoma di libero transito del treno, indebolimento o discontinuità della via deve essere sempre attuata la predisposizione organizzativa della "PROTEZIONE DEL CANTIERE DI LAVORO". Quando l'esecuzione dei lavori su binari in esercizio comporti la temporanea diminuzione dell'efficienza del binario stesso si procederà ad una opportuna riduzione di velocità (rallentamento), in modo da garantire la sicurezza della circolazione. Per il ballast tolto d'opera si prevede il conferimento a discarica, con tipologia di rifiuto derivante da prove di caratterizzazione, secondo i risultati delle analisi a tematica ambientale (che potrebbe prevedere lo smaltimento in discariche speciali). Nel corso delle lavorazioni, dovranno comunque essere condotte le necessarie analisi di dettaglio del pietrisco da smaltire: sulla base dei risultati di tali analisi, si procederà alla movimentazione/smaltimento del materiale come disposto dalle procedure di legge.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 84 di 149

## Trazione elettrica

Gli interventi T.E. del progetto in oggetto consistono essenzialmente nella nuova elettrificazione dei binari in variante di tracciato per i binari della linea storica Brescia-Verona ed il loro collegamento con l'elettrificazione sul tracciato esistente e non oggetto di modifica, oltre che alla completa elettrificazione ed alimentazione 3 kVcc (con controllo da remoto e locale) dei binari di quadruplicamento inerenti al collegamento AV tra Brescia ed il Bivio di Rezzato:

- nuova elettrificazione della radice Est della stazione di Brescia dovuto all'uscita a 4 binari verso Verona e l'inserimento delle nuove comunicazioni tra la linea storica e la linea veloce nonché le comunicazioni P/D su ciascuna di dette linee; vista l'assenza di idonei interassi per il posizionamento dei sostegni TE si prevede un massiccio ricorso a travi di sospensione tipo Mec;
- a partire dal km 95+000 circa della linea AV, per una estensione di circa 1,8 km, il progetto vede la realizzazione di barriere antirumore a carattere speciale da realizzare su muri di recinzione. In questo tratto si prevedono la realizzazione di palificate indipendenti per la linea storica e per la linea AV, ad eccezione di punti singolari quali tratti di RA/TS oppure punti fissi, per i quali si dovrà far ricorso a portali di ormeggio a più di 2 binari. Chiaramente la palificata relativa al binario dispari della linea storica e la palificata della linea pari della linea AV sarà realizzata con sostegni di tipo LS (ad altezza ridotta) flangiati direttamente sui muri di sostegno;
- nuovo Tronco di Sezionamento della stazione di Brescia da realizzarsi con portali di ormeggio a 4 binari (linea storica + linea AV) che ricade all'interno del tratto con barriere su muri;
- ai due lati (lato tratta e lato stazione del TS di cui sopra) saranno realizzate le calate di alimentazione degli alimentatori 3kVcc provenienti dalla nuova SSE di Brescia Centrale prevista a progetto; dette linee di alimentazione, sia per la parte di alimentazione di stazione che per la parte di alimentazione di tratta delle due linee LS e AV, saranno realizzate in cavo da posare attraverso apposite canalizzazioni di attraversamento e lungo i muri di sostegno delle barriere antirumore;
- la nuova SSE di Brescia Centrale vede la realizzazione in un area adiacente al quadruplicamento all'altezza della pk 84+000 della LS; l'alimentazione della nuova SSE sarà in Media Tensione (20 kV ca) derivata dall'esistente SSE di Brescia presente nel collegamento tra Brescia e Cremona (36+191) opportunamente modificata con l'aggiunta di trasformatori 132 kV ca/ 20kVca di potenza 25 MVA; le 2 linee di alimentazione MT 20 kV ca di cui sopra saranno realizzate in cavo (N° 3 formazioni 3x185 kV tipo ARE 4 H1RX) in canalizzazione protetta preferibilmente seguente percorsi distinti (ai lati opposti della linea Brescia-Cremona). Le linee in cavo, posate in canalette "blindate" saranno ulteriormente schermate mediante una canaletta in materiale ferromagnetica; la nuova SSE di Brescia Centrale vedrà la realizzazione di 2 gruppi di conversione da 5,4 MVA;
- contestualmente alla realizzazione della nuova SSE di Brescia si dovrà completamente mettere mano all'esistente SSE di Brescia (km 36+191 sulla linea Cremona); si dovrà completamente rivedere il reparto AT 132 kV di piazzale per l'inserimento dei due gruppi di trasformazione della tensione 132 kVca/20 kVca destinati all'alimentazione dei reparti di conversione sia dell'esistente SSE di Brescia che della nuova SSE di Brescia Centrale; la esistente SSE di Brescia vedrà la realizzazione di 2 gruppi di conversione da 3,6 MVA interamente realizzati con soluzione in container; mentre per il reparto 3 kVcc verranno utilizzate le celle alimentatori 3 kVcc realizzate nel recente rinnovo della SSE;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>												
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	<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>INOW</td> <td>00</td> <td>R 72 PU</td> <td>SZ 00 04 001</td> <td>C</td> <td>85 di 149</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	85 di 149
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	85 di 149								

- la soluzione proposta in termini di nuovo assetto delle alimentazione 3 kVcc, che vede difatti lo sdoppiamento dell'attuale SSE in due unità distinte, quella esistente per l'alimentazione della linea Cremona e la nuova SSE per l'alimentazione del collegamento Brescia-Verona e l'impianto stesso di Brescia;
- il flesso provvisorio nella stazione di Brescia previsto nelle macrofasi di esercizio 1 e 2 attraverso il quale si devia il flusso dei treni dal tracciato della linea storica a quello appena realizzato in linea del collegamento AV non interferisce con i nuovi portali del quadruplicamento della stazione di Brescia Centrale realizzati nella macrofase 1 e quindi non richiederanno spostamenti degli stessi; la gestione dell'elettrificazione del flesso della linea storica potrà essere gestito solo facendo ricorso a travi di sospensione MEC a 4 binari e portali di ormeggio a 4 binari per la gestione del transitorio oltre che, in casi puntuali, attraverso l'utilizzo di portali di sospensione a sbalzo, qualora l'avanzamento delle opere civili non permettono la realizzazione delle fondazioni ai due lati; nella successiva fase di progettazione si farà in modo di compatibilizzare dette strutture a 4 binari con l'assetto definitivo della radice Est di Brescia Centrale;
- nel tratto compreso tra il km 99+091 AV ed il km 100+116 AV il progetto vede, oltre al quadruplicamento AV, anche la variante di tracciato sulla linea storica; in questo tratto dovrà essere prevista quindi l'intera nuova elettrificazione per tutti e 4 i binari; questo intervento, previsto per la macrofase 0, sarà ulteriormente previsto per sottofasi; si prevede una elettrificazione con ricorso a travi di sospensione MEC a 4 binari e portali di ormeggio a 4 binari per la gestione del transitorio;
- il flesso provvisorio poco prima della stazione di Rezzato previsto nelle macrofasi di esercizio 1 e 2 attraverso il quale si devia il flusso dei treni (variante di tracciato della linea storica) dal tracciato della linea AV appena costruito in tratta a quello della linea storica ricade fuori (prima) dal TS di stazione di Rezzato quindi non richiederanno spostamenti degli stessi ed interventi TE nella stazione di Rezzato; la gestione dell'elettrificazione del flesso della linea storica potrà essere gestito solo facendo ricorso a travi di sospensione MEC a 4 binari e portali di ormeggio a 4 binari per la gestione del transitorio; nella successiva fase di progettazione si farà in modo di compatibilizzare dette strutture a 4 binari con l'assetto definitivo della radice Est di Brescia Centrale;
- in corrispondenza della stazione di Rezzato il nuovo corridoio AV seguirà un percorso indipendente e lontano dall'impianto esistente di linea storica tale da consentire la realizzazione di palificate TE indipendenti e la gestione come "tratta di linea"; non sono previste lavorazione TE all'interno dei confini della stazione di Rezzato;
- in corrispondenza della macrofase 4 di esercizio, che vede l'attivazione del quadruplicamento AV, oltre agli interventi definitivi di planimetria di armamento nella stazione di Brescia Centrale, sono previsti gli interventi di tracciato e collegamento del nuovo Bivio di Rezzato nella sua configurazione definitiva; si prevede l'arretramento dei portali dell'ex posto di servizio PJ2 Brescia Est, il cui completamento è previsto a carico del General Contractor della linea AV Brescia-Verona, verso Brescia di circa 500m;
- chiaramente l'inserimento della nuova SSE di Brescia Centrale comporta interventi all'assetto delle alimentazioni 3 kVcc all'interno della stazione di Brescia Centrale vuoi solo per il riallaccio degli alimentatori esistenti di stazione alle linee di alimentazione uscenti dalla SSE.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 86 di 149

Tutte le macrolavorazioni descritte sopra, ad eccezione della realizzazione della nuova SSE di Brescia Centrale saranno realizzate per fasi ed in regime di interruzione della circolazione.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione della TE avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Rinnovo della LdC esistente	
Scavo a sezione obbligata	
Stoccaggio e allontanamento dei materiali da scavo	
Esecuzione dei rinterrati	
Esecuzione pali	
Esecuzione opere provvisorie	
Realizzazione dei blocchi di fondazione dei nuovi pali TE	
Posa mensole e dispositivi di sostegno della LdC	
Posa e tesatura dei conduttori	
Posa della messa a terra	
Verifiche e regolazioni	
Allacciamento SSE ai pali terminali	
Posa sezionatori SSE	
Posa centraline e trasformatori	
Posa in opera di staffe, centraline, cavi	
Posa e montaggio della carpenteria metallica per armadi	
Posa armadi	
Posa in opera di quadri elettrici	
Installazione di hardware e periferiche all'interno dei locali	
Posa e allaccio cavi	
Allaccio cavi armadi	
Posa arredi e attrezzature	
Prove e verifiche, configurazioni di sistema all'interno dei locali tecnologici	


In situazioni particolari, prima della realizzazione delle fondazioni delle opere, potrebbe rendersi necessario eseguire opere di contenimento provvisorie quali ad esempio paratie di micropali. Queste lavorazioni comportano l'impiego di mezzi ingombranti, che talvolta operano in spazi ristretti e con aree di manovra limitate dalla presenza di manufatti esistenti. Nel PSC sarà verificata, nell'ambito del sito di intervento, la disponibilità di piazzole di manovra e dello spazio necessario ad assicurare il rispetto delle distanze di sicurezza che tali macchinari richiedono riguardo alla sede ferroviaria ed alla relativa linea di contatto; sulla base di tale analisi saranno fornite specifiche misure di prevenzione e protezione.

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Per gli scavi relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.10 m.
- Proteggere i ferri di attesa delle armature con fungotto in plastica di colore rosso.
- Ribattere i chiodi sporgenti dai casseri non appena ultimato il disarmo.
- Prima della fase di getto, verificare la tenuta dei casseri per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Utilizzare idonei DPI che garantiscano la protezione dal contatto e dalla proiezione di schizzi di cls, che contiene additivi chimici (schermi facciali, casco, tuta in tyvek e stivali in gomma).
- Mantenere i disarmanti in contenitori sigillati e raccomandare ai lavoratori l'uso di creme protettive prima dell'uso dei disarmanti, di sciacquarsi abbondantemente le mani dopo il lavoro e di eliminare gli indumenti impregnati.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 88 di 149

- Sul ciglio dello scavo dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1.10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- Durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.).
- Per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- L'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore.
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Circolare con i mezzi d'opera ferroviari secondo le modalità prescritte dalla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale" ICMO in vigore.
- Gli addetti alle lavorazioni lungo linea e lato viabilità dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Spostarsi utilizzando esclusivamente gli itinerari di sicurezza i cui tracciati sono reperibili in planimetrie presso l'ufficio del DM.
- È obbligatorio utilizzare i DPI in dotazione specifici per l'attività da svolgere.



- Mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea. In caso di attività svolte a distanza minore di quella di sicurezza, operare in regime di protezione cantieri in presenza dell'agente di scorta di RFI.
- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervista, se non necessario per esigenze di lavoro e dietro autorizzazione dell'agente di scorta.
- Verificare la corretta applicazione dei dispositivi di corto circuito e dei segnali di arresto.
- Verificare la messa a terra delle parti metalliche percorse da tensione sulle quali si dovrà intervenire e l'idoneità dei dispositivi di protezione elettrica. Il dispositivo di corto circuito deve essere costituito da un conduttore di adatta sezione munito di terminali idonei per realizzare buoni contatti permanenti e va applicato collegando prima ad una sicura presa di terra e poi sempre servendosi di apposito fioretto di materiale isolante alle parti tensionabili stesse cui si deve accedere. Per togliere il dispositivo si deve procedere in ordine inverso.
- Non toccare alcun filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione.
- Prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Non accumulare i detriti che possano invadere la sede ferroviaria, provvedere allo smaltimento immediato.
- Rispettare la sagoma limite controllando gli ingombri dei materiali e delle attrezzature depositate.
- Verificare che i carichi movimentati dai mezzi di sollevamento siano correttamente imbracati e che non siano superati i limiti di portata massima prevista per i mezzi stessi. Durante la movimentazione dei carichi verificare l'assenza di operatori nel raggio d'azione dei mezzi di sollevamento.
- Durante la movimentazione dei carichi con MOF, verificare preventivamente lo stato di tutte le attrezzature per il sollevamento e movimentazione materiali: fascioni, catene, braghe, dispositivi di aggancio, argani per la movimentazione ed il sollevamento; in particolare occorre accertarsi dell'avvenuta verifica trimestrale di funi e catene.
- Vietare la presenza degli addetti operanti nel raggio di azione delle macchine operatrici.
- Verificare l'imbracatura dei carichi da movimentare; sottoporre funi e catene al controllo trimestrale previsto dall'All. VI del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
- Le operazioni di adeguamento della linea TE relativamente agli interventi sul binario esistente dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri ed in toltà tensione della linea aerea, seguendo modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Gli interventi agli impianti TE esistenti andranno eseguiti da personale specializzato solo dopo aver verificato la disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate dai lavori od alle quali gli addetti debbano avvicinarsi a distanze inferiori a quelle di sicurezza prescritte per legge.
- I lavori potranno essere iniziati solo dopo che l'Appaltatore, o persona da lui designata, abbia ottenuto dall'agente del Gestore dell'Infrastruttura a ciò designato, tramite la Direzione Lavori, la dichiarazione scritta dell'avvenuta toltà tensione dalle attrezzature e dalle condutture e della

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 90 di 149

loro messa a terra, con l'indicazione esatta della tratta o tratte sulle quali dovrà lavorare e dei limiti di tempo concessigli per l'esecuzione dei lavori.

- L'Appaltatore dovrà sorvegliare che il personale da lui dipendente lavori soltanto sulle attrezzature e condutture disalimentate e messe a terra e che si allontanino tempestivamente dalle stesse prima che esse vengano rialimentate, portandosi oltre le distanze di sicurezza minime prescritte.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti l'Appaltatore, o un suo incaricato, dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto stesso.
- Il preposto dovrà anche predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione nel caso in cui, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari.
- Tutte le aree di lavorazione lungo linea dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni necessarie ad impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato, sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno, e irrigidite con tavole in legno; per le aree di lavoro poste lungo il binario in cui è previsto il transito dei carrelli ferroviari (< 140 km/h), tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50 m dal filo esterno della rotaia più vicina e vi dovranno essere apposti, a intervalli di 20 m al massimo, cartelli recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI" .
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovesse avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- L'Appaltatore dovrà anche studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dai cantieri operativi alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantirne la segregazione.
- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici, come la posa dei pali o delle mensole, è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a seguito di manovre errate, la sagoma ferroviaria, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici; in ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (1.00 m per linee elettriche fino a 25 KV e 3.00 m per linee fino a 220 KV, laddove sia applicabile la Legge 191/74, mentre

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 91 di 149

all'esterno delle aree ferroviarie vale il D.Lgs. 81/08 con le distanze minime di 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3.50 m sino a 15 KV, 5 m sino a 132 KV e 7.00 m per tensioni sino a 380 KV).

- In base all'art. 117 del D. Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale da escludere contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- In deroga a quanto stabilito dal D. Lgs. 81/08, ove applicabile Legge 191/74, le lavorazioni da svolgere a meno di 1 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Le attività di movimentazione di pali e portali nei tratti allo scoperto non dovranno essere eseguite in condizioni di particolari avversità meteorologiche, quali presenza di vento o pioggia, che siano tali da ridurre eccessivamente la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con servizio di scorta e protezione cantieri.
- La circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione di lavorazioni, come la posa dei tralicci e delle staffe di ancoraggio, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari.
- Tutti gli operatori che intervengono lungo le aree di lavorazione lungo la linea, in esercizio in questa fase, dovranno essere costantemente visibili indossando capi di abbigliamento ad alta visibilità, al fine di scongiurare il pericolo di investimento da parte di normali convogli o carrelli in circolazione.
- Potranno essere svolte lavorazioni di predisposizione degli attrezzaggi TE anche nel tratto interessato dall'armamento, a condizione che si operi nelle vicinanze del by-pass di collegamento; ciò al fine di consentire il ritiro di mezzi e maestranze dal percorso ogni qualvolta transiti il treno di lavoro per l'armamento.
- Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 92 di 149

antibrandeggio per mantenere i carichi alla distanza di sicurezza dalla linea in tensione e dal binario in esercizio.

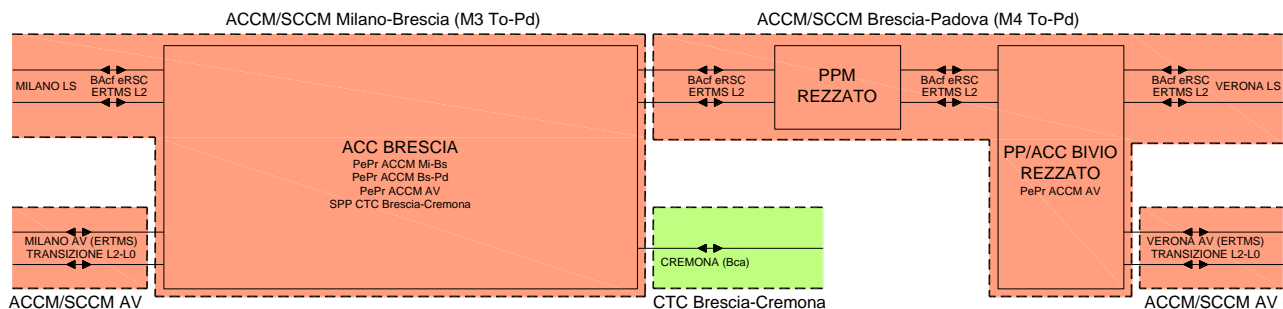
- Tutte le lavorazioni inerenti agli impianti elettrici e le operazioni di adeguamento della linea TE, relativamente agli interventi previsti sui binari e sugli allacci alla piena linea in esercizio, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- In tutte le posizioni sopraelevate ( $h > 2.00$  m) non protette i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche durante le operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri; nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.
- Le attività in quota o che espongono gli addetti al rischio di caduta dall'alto devono essere eseguite da addetti posizionati su opere provvisorie perimetrali (ponteggi o trabattelli) o su mezzi dotati di piattaforma aerea per raggiungere le aree in quota.
- Utilizzare ponteggi a norma che dovranno essere montati, usati e smontati nel rispetto delle indicazioni riportate nel proprio libretto d'uso e nell'apposito Piano (Pi.M.U.S.), così come prescritto dall'art. 136 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. L'utilizzo di soluzioni miste (telai e tubo e/o giunto), in difformità con lo schema di montaggio previsto, prevede la redazione di un progetto firmato da tecnico abilitato.
- Le operazioni che richiedono solo interventi localizzati in quota possono essere eseguite anche utilizzando trabattelli di servizio. L'uso di trabattelli di servizio è consentito in conformità alle prescrizioni dell'art 140 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il trabattello dovrà essere installato seguendo le indicazioni contenute nel proprio manuale d'uso e manutenzione, prima dell'utilizzo il Preposto dovrà verificare il corretto montaggio dell'attrezzatura.
- Mantenere gli attrezzi manuali di piccolo taglio dentro contenitori o borse di lavoro personali al fine di evitare la caduta dall'alto di materiali; gli addetti alle lavorazioni in aree sottostanti le lavorazioni in quota devono indossare il casco protettivo.
- Movimentare a mano solo carichi il cui peso sia inferiore a 25 kg o comunque ai limiti prescritti dalle norme. In caso contrario utilizzare attrezzature ausiliarie o chiedere l'intervento di altri addetti, in modo da distribuire uniformemente il carico fra tutti e verificando che il percorso da seguire sia libero da ostacoli.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 93 di 149

## IS/SCMT/RTB/ERTMS

Nell'area oggetto del presente progetto, sono in atto o in previsione, interventi di potenziamento/ammodernamento sugli impianti e sulle tratte, che saranno realizzati con altri progetti, precedentemente all'intervento oggetto della presente progettazione.

Il seguente schema, in linea con quanto concordato con la Committenza, rappresenta schematicamente, lo stato degli impianti al completamento degli interventi previsti dal presente progetto.



## IMPIANTI E SISTEMI DI SEGNALAMENTO – IS/SCMT/RTB

Gli impianti/sistemi interessati dagli interventi del presente progetto sono i seguenti:

### Impianti

- ACC Brescia;
- BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato;
- PPM Rezzato;
- BAcf eRSC tratta Rezzato-Bivio Rezzato;
- BAcf eRSC tratta Bivio Rezzato-Lonato;
- PP/ACC Bivio Rezzato.

### Sistemi

- ACCM Milano-Brescia;
- ACCM Brescia-Verona.

Le attività di segnalamento saranno eseguite in fasi per la cui definizione si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

Nell'intervento è prevista la realizzazione di:

### **Piazzale IS/SCMT**

Le attività di piazzale riguarderanno la fornitura e posa in opera di enti, cavi e canalizzazioni, e in particolare:

- segnali alti, segnali di avanzamento/avvio e indicatori luminosi;
- connessioni induttive per cdb codificati e cassette alimentazione/ricezione per cdb a correnti fisse;
- casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e accessori, segnali blu, DCF e SID;
- unità bloccabili trasmettichiaive;

- posti di stabilizzazione;
- picchetti e cartelli indicatori;
- P.I. SCMT ed ERTMS.

### Segnali alti

Per l'attrezzaggio dei nuovi segnali alti, è previsto l'utilizzo di apparecchiature analoghe a quelle presenti negli impianti oggetto di intervento.

La posa dei segnali è prevista a standard RFI (su paline in vetroresina o su sbalzi/portali in caso di interbinario non adeguato).

Eccezione è prevista nel nuovo quadruplicamento, dove la necessità di avere una sede più ristretta possibile, ha comportato la posa dei segnali come indicato nei seguenti grafici.

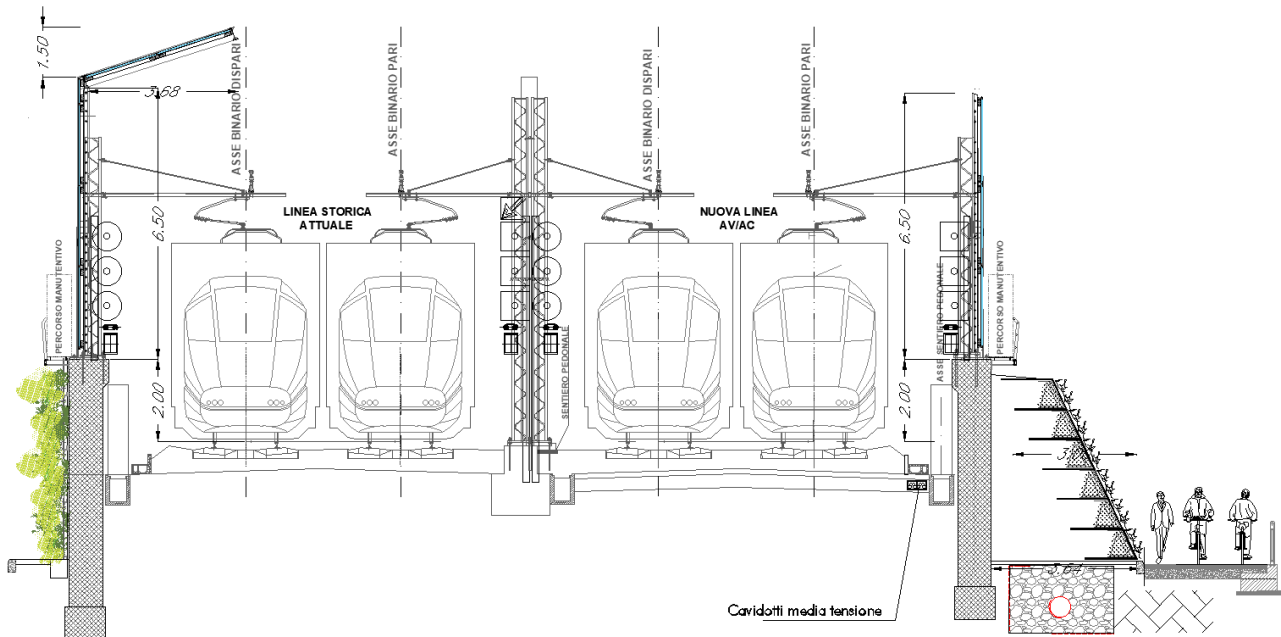


Figura 3-8 Sezione tipo con muro di recinzione

Il disegno evidenzia che:

- la posa dei segnali esterni alle due linee, è prevista sulla sommità del muro anti-svio con specifiche zanche di fissaggio che dovranno essere appositamente progettate insieme alla palina porta segnale;
- la posa dei segnali interni alle due linee è prevista con un unico plinto di sostegno e con una unica attrezzatura UNIFER. Anche queste dovranno essere appositamente progettate per lo specifico utilizzo.

### CdB

Il progetto prevede sia l'adeguamento di cdb esistenti che la posa di nuovi cdb. Questi saranno allestiti come da standard RFI.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 95 di 149

Per i CdB a correnti codificate, il progetto prevede l'installazione di connessioni induttive con C.I. da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015. Eventuali casse induttive esistenti non conformi a tale specifica, saranno sostituite.

Per l'installazione di tali apparecchiature, il cui schema standard di posa è rappresentato dal grafico seguente, dovranno essere utilizzate specifiche modalità di posa, anche con l'utilizzo di specifici sostegni appositamente progettati, in modo da compatibilizzarne la posa, con la presenza dei muri di confine.

### Deviatori

Il progetto prevede la fornitura e posa di casse di manovra elettriche adeguate alla velocità di percorrenza degli scambi ed eventualmente muniti di elettromagnete di intallonabilità e di DCF/SID per i deviatori attrezzati con manovra elettrica con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI.

Per gli impianti gestiti con ACCM, tutti i deviatori, sono previsti dotati di:

- dispositivi per la manovra a mano;
- unità bloccabile trasmettichave;
- segnali blu da deviatoio.

### Posti di stabilizzazione

Il progetto prevede l'installazione di nuovi dispositivi di stabilizzazione in corrispondenza di tutti i segnali di protezione ad esclusione dei segnali di protezione interni.

### Canalizzazioni

Si prevede la fornitura e posa in opera di tutte le nuove canalizzazioni, pozzetti e attraversamenti, nonché l'adeguamento delle canalizzazioni esistenti per la posa dei cavi di collegamento degli enti di piazzale nelle diverse fasi di intervento.

Per la realizzazione delle nuove canalizzazioni, il progetto prevede l'utilizzo di cunicoli in cls tipo TT3134, V317, V318 e a standard AV/AC, prevedendo un riempimento massimo del 70%, tubi in pvc pesante  $\phi 100$ , canalette in vetroresina e pozzetti in CLS ispezionabili con copertura metallica.

Non è prevista la sabbiatura nei cunicoli di nuova posa.


### Cavi

Per il progetto si prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati conformi alla specifica tecnica IS200 Rev. E di tipo afumex a ridotta emissione di fumi di cui alle N.T. di RFI con la marcatura CE con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

### Altri interventi IS

La realizzazione di barriere antirumore, da realizzare sulla tratta Brescia Rezzato, comporta lo spostamento provvisorio delle dorsali cunicoli e cavi. In tali situazioni il progetto prevede:

- il sollevamento dei cavi esistenti;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 96 di 149

- la posa di questi in tubi flessibili opportunamente tagliati longitudinalmente;

e, alla fine delle lavorazioni di realizzazione delle barriere:

- la posa del nuovo cunicolo;
- lo spostamento dei cavi precedentemente inseriti nei tubi flessibili nella nuova canalizzazione.

Saranno inoltre possibili interventi minimali per l'eventuale adeguamento degli impianti limitrofi alle aree oggetto di intervento.

### Demolizioni/rimozioni

Il progetto prevede la demolizione e rimozione di tutti gli enti IS/SCMT/ERTMS non più necessari a valle delle attivazioni.

Non si prevede invece la demolizione e rimozione dei cavi e delle canalizzazioni dismesse, se non interferenti con la realizzazione dei nuovi interventi.

Non si prevede altresì la rimozione e il recupero delle apparecchiature di cabina dismesse.

### Fabbricati tecnologici IS

Il progetto non prevede la realizzazione di un nuovi Fabbricati Tecnologici.

Il progetto prevede invece la realizzazione analoghi a quelli rimossi e completi di condizionamento, antintrusione, controllo-accessi, di tre nuovi shelter con la funzione di contenimento delle apparecchiature dei PPT e del RTB.

Per i PPT1 Km 85+980LS e PPT2 Km 98+850AV, e per lo shelter del RTB Km 86+480LS, si prevede l'utilizzo di shelter analoghi a quelli già presenti sulla tratta Brescia-Rezzato LS.

### INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ERTMS L2 E ERTMS L2 SOVRAPPOSTO

I sistemi ERTMS presenti e/o confinanti con gli interventi del presente progetto sono i seguenti:

- ERTMS Milano-Brescia AV/AC;
- ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna;
- ERTMS L2 Brescia-Verona AV/AC.

Non si prevedono interventi sull'ERTMS Milano-Brescia AV/AC.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione degli interventi di IS/SCMT/RTB e di adeguamento ERTMS avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:


Delimitazione area operativa	
Scavi lungo linea/in piazzale	
Realizzazione basamenti e strutture per segnali	
Posa/spostamento cunicoli/cavi	



Posa/spostamento canalizzazioni/pozzetti	
Posa/spostamento segnali luminosi ed enti in basso	
Posa/spostamento segnali luminosi ed enti su sostegno	
Posa in opera di casse induttive e di manovra	
Posa tubazioni in attraversamento dei binari in PVC pesante	
Posa boe in piazzale e in linea	
Realizzazione CdB	
Allaccio cavi	
Prove e verifiche	
Rinterro	
Lavori in prossimità di linea ferroviaria in esercizio	
Posa centraline e trasformatori	
Posa in opera di staffe, centraline, cavi	
Posa e montaggio della carpenteria metallica per armadi	
Posa armadi	
Posa in opera di quadri elettrici	
Installazione di hardware e periferiche all'interno dei locali	
Posa e allaccio cavi	
Allaccio cavi armadi	
Posa arredi e attrezzature	
Prove e verifiche, configurazioni di sistema all'interno dei locali tecnologici	
Prove e verifiche, taratura e regolazione sistema in piazzale	
Posa apparati TLC	
Demolizione/rimozione cavi/canalizzazioni	
Demolizione/rimozione enti IS/SCMT	

*Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 98 di 149

- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguiti in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- Tutte le lavorazioni riguardanti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiEDE.
- In tutte le posizioni sopraelevate ( $h > 2.00$  m) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai, né svolgersi altre attività.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori) nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e segnalamento, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invadano la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto, per poi ripartire al via del preposto stesso.
- Il preposto dovrà anche predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze, laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione al caso in cui, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari.
- Le operazioni che richiedono solo interventi localizzati in quota possono essere eseguite anche utilizzando trabattelli di servizio. L'uso di trabattelli di servizio è consentito in conformità alle prescrizioni dell'art 140 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il trabattello dovrà essere installato seguendo le indicazioni contenute nel proprio manuale d'uso e manutenzione, prima dell'utilizzo il Preposto dovrà verificare il corretto montaggio dell'attrezzatura.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 99 di 149

## Telecomunicazioni

Nel progetto si prevedono di realizzare i seguenti interventi di telecomunicazioni:

- spostamento dei cavi di dorsale sia in rame che in fibra ottica con fornitura e posa degli stessi in modo tale da non essere interferenti con le lavorazioni durante le fasi realizzative del quadruplicamento;
- fornitura e posa degli apparati GbE nei nuovi PPT della tratta che sostituiscono/integrano gli esistenti;
- fornitura e posa di due cavi a fibre ottiche uno monomodale e uno multimodale fra il GA04 di Brescia e la nuova SSE che dovrà essere realizzata fra la linea diramata verso Cremona e la linea BS-VR per la selettività e la telegestione della SSE dal DOTE;
- fornitura e posa in opera di una nuova BTS da collocare in shelter con traliccio da 24m in sostituzione della BTS di linea storica L290S104.

È inoltre prevista la demolizione di alcuni cunicoli esistenti.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione degli impianti TLC avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Scavi lungo linea/in piazzale	
Posa/spostamento reti (cavidotti e cavi)	
Esecuzione allacciamenti	
Prove e verifiche	
Rinterro	
Lavori in prossimità di linea ferroviaria in esercizio	
Prove e verifiche, configurazioni di sistema all'interno dei locali tecnologici	
Prove e verifiche, taratura e regolazione sistema in piazzale	
Posa apparati TLC	
Demolizione/rimozione cavi/canalizzazioni	

### Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 100 di 149

- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguiti in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- Tutte le lavorazioni riguardanti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Il preposto dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione al caso in cui si debbano attraversare i binari.
- Tutte le lavorazioni da eseguire a distanza inferiore a quella di sicurezza dal binario in esercizio, o che prevedono l'occupazione dello stesso, dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori), nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di TLC, l'Appaltatore o un suo incaricato dovranno ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'Infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce.
- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione.
- Le linee aeree dovranno essere sempre considerate in tensione fino a quando non sia stata fornita dai responsabili RFI comunicazione scritta della disalimentazione.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, o mediante attraversamento dei binari in esercizio (trasporto nelle aree di lavoro in galleria di macchinari, materiali ed accesso delle maestranze), dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC in vigore.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In tutte le posizioni sopraelevate ( $h > 2.00$  m) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai, né svolgersi altre attività.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invadano la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA  <b>IN0W</b>	LOTTO  00	CODIFICA  R 72 PU	DOCUMENTO  SZ 00 04 001	REV.  C	FOGLIO  101 di 149

tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto, per poi ripartire al via del preposto stesso.

- Le operazioni che richiedono solo interventi localizzati in quota possono essere eseguite anche utilizzando trabattelli di servizio. L'uso di trabattelli di servizio è consentito in conformità alle prescrizioni dell'art 140 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il trabattello dovrà essere installato seguendo le indicazioni contenute nel proprio manuale d'uso e manutenzione, prima dell'utilizzo il Preposto dovrà verificare il corretto montaggio dell'attrezzatura.
- Tutte le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite nel rispetto della IPC e della ICMO vigenti.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 102 di 149

## Impianti meccanici

Nell'intervento è prevista la realizzazione di impianti meccanici, safety e security da installare negli shelter da installare nella linea in oggetto.

L'impianto HVAC sarà previsto a servizio degli shelter ed ha la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento dei locali tecnici in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate. La temperatura interna massima ammissibile può raggiungere i 40°C.

Tra gli impianti safety e security sono previsti i) impianto di rilevazione temperatura, ii) sensori per la rivelazione fumo, iii) impianto antintrusione e iv) impianto di controllo accessi.

Si rimanda per maggiori dettagli agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione degli impianti meccanici avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Posa di cavidotti e tubazioni impiantistiche	
Posa cavi	
Posa tubazioni e canalette	
Posa quadro	
Impianto di rilevazione temperatura/fumo	
Impianto security (controllo accessi/antintrusione e TVCC)	
Impianti HVAC (climatizzazione e ventilazione)	

### Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 103 di 149

### Prescrizioni e misure di sicurezza

- Delimitare le aree di lavoro e impedire l'accesso alle stesse ai non addetti ai lavori.
- Tutte le lavorazioni riguardanti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In tutte le posizioni sopraelevate ( $h > 2.00$  m) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai, né svolgersi altre attività.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e segnalamento, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce.
- Materiali e attrezzature dovranno essere tenuti nelle apposite custodie o contenitori nelle posizioni di lavoro in quota per evitare che cadano dall'alto.
- Le lavorazioni all'interno dei fabbricati dovranno svolgersi limitando la produzione di rumori e polveri.
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa. Gli addetti che movimentano carichi che superano i 25 kg manualmente devono essere sempre in due o più ed operare assumendo posture corrette.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche degli edifici saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori edili e/o in locali separati ove non ci sia commistione di attività di diversa natura.
- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma viaria del cantiere o la sagoma di libero transito di mezzi rotabili o ad intercettare la linea in tensione, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, per evitare problemi di ogni genere, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Impresa Affidataria dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia;
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (1,00 m per linee elettriche fino a 25 KV e 3,00 m per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la Legge 191/74, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 104 di 149

minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m sino a 15 KV, 5 m sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV.

- La movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovrà essere svolta rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (art. 83 D. Lgs. 81/08 e s.m.i.). Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 105 di 149

### **Luce e forza motrice**

Gli interventi di LFM previsti dal presente progetto, sono limitati alla sola tratta Brescia-Rezzato della linea Brescia-Verona e agli impianti/sistemi confinanti. Tali interventi prevedono essenzialmente interventi tecnologici che hanno come obiettivo la realizzazione del sistema di alimentazione dei PPT (Posto Periferico Tecnologico), dell'RTB (Rilevamento Temperature Boccole) di linea e delle BTS (base transceiver station) con linee a 1000 V.

### **SISTEMA DI ALIMENTAZIONE PER IL QUADRUPPLICAMENTO**

Nelle prime fasi è previsto lo spostamento del PPT e dell'RTB che risultano interferenti con i nuovi binari del quadruplicamento. Le BTS realizzate nell'ambito del progetto AC/AV, dovrebbero essere state realizzate in posizione compatibile con le lavorazioni previste. L'alimentazione sarà garantita da dorsali a 1000 Vac a sua volta alimentate dalla sbarra di continuità del sistema di alimentazione presente nelle stazioni limitrofe dai quadri elevatori esistenti. La configurazione delle alimentazioni sarà dal tutto analoga a quella esistente. Ove possibile, continueranno ad essere utilizzati i cavi esistenti. Dovranno essere garantite idonee canalizzazioni per la dorsale a 1000 V. Anche queste canalizzazioni saranno compatibili con il tracciato finale del quadruplicamento.

Nella fase successive è previsto il completamento dell'intervento di quadruplicamento. Le nuove necessità impiantistiche portano alla realizzazione di un nuovo PPT che servirà i binari della linea storica riposizionati nella configurazione finale e di 2 nuove BTS installate in posizione opportuna e tale da non interferire con il quadruplicamento della tratta. L'alimentazione del nuovo PPT sarà garantita da una nuova dorsale a 1000 Vac a sua volta alimentata dalla sbarra di continuità del sistema di alimentazione presente nelle stazioni limitrofe di Brescia e Rezzato, da dei nuovi quadri elevatori. La configurazione delle alimentazioni sarà quindi con due linee in parallelo che alimentano in maniera indipendente gli enti a servizio della linea veloce e gli enti a servizio della linea lenta. Le BTS saranno alimentate e gestite dal PJ2 di Rezzato e dal quadro QE-BSM del GA di Brescia, realizzato nell'ambito del progetto dell'ACC di Brescia; l'alimentazione è in entra/esci dalla linea in cavo a 1000V. Dovranno essere garantite idonee canalizzazioni per la nuova dorsale a 1000 V.

### **RISCALDAMENTO ELETTRICO DEVIATOI**

L'intervento prevedrà la realizzazione dell'impianto di riscaldamento elettrico per i nuovi deviatori, costituito dalle seguenti parti di impianto:

- cavi di alimentazione in bassa tensione;
- armadi di piazzale e cavi scaldanti.

I quadri elettrici RED che conterranno le apparecchiature necessarie alla protezione e controllo degli armadi di piazzale saranno quelli di seguito indicati.

#### *Bivio Rezzato*

Il progetto del quadruplicamento prevede la realizzazione di un nuovo gruppo di scambi che collegano i nuovi binari della linea veloce con la linea storica. Tali deviatori andranno attrezzati con impianti RED. L'intervento si dovrà integrare con quelli previsti nel progetto AV/AC nel bivio Rezzato. Questi nuovi componenti saranno alimentati e gestiti dal PJ2 di Rezzato realizzato nell'ambito del progetto AV/AC, nel quale dovranno essere fatte le apposite predisposizioni impiantistiche in termini di potenza residua e spazi per le apparecchiature.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 106 di 149

### *Brescia*

In uscita da Brescia, nella radice est, è prevista la realizzazione di un gruppo di scambi che consente di realizzare i vari instradamenti dei treni in ingresso ed in uscita dalla stazione. I nuovi deviatori saranno alimentati dal quadro RED del GA4 di Brescia, realizzato nell'ambito del progetto dell'ACC di Brescia.

### **ILLUMINAZIONE PUNTA SCAMBI**

Al fine di effettuare la manovra a mano dei deviatori telecomandati e manovrabili a mano in caso di degrado del telecomando, si prevederà l'illuminazione delle nuove punte scambi. Analogamente a quanto fatto per la realizzazione degli impianti RED, l'alimentazione e la gestione di queste nuove lampade sarà garantita dal PJ2 di Rezzato e dal GA4 di Brescia. Tali paline saranno in vetroresina e saranno dotate di proiettore con lampada LED da 51 W, con ottica asimmetrica IP66, classe isol. II. Le caratteristiche delle paline saranno rispondenti alla S.T. TE 680/95. Gli apparecchi illuminanti di cui sopra saranno montati su apposito attacco testa-palo.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

La realizzazione degli impianti LFM avverrà indicativamente secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali, in sede di progetto, verranno riportati i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenenti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione relative:

Delimitazione area operativa	
Scavi lungo linea/in piazzale	
Posa/spostamento canalizzazioni/pozzetti	
Posa cavi	
Riscaldamento elettrico deviatori	
Illuminazione punta scambi	
Allaccio cavi	
Prove e verifiche	
Rinterro	
Lavori in prossimità di linea ferroviaria in esercizio	
Posa in opera di quadri elettrici	

### *Rischi prevedibili e conseguenti a:*

- Presenza di esercizio ferroviario;
- investimento di automezzi/macchinari;
- investimento da treni in transito;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 107 di 149

- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

#### *Prescrizioni e misure di sicurezza*

- Delimitare le aree di lavoro e impedire l'accesso alle stesse ai non addetti ai lavori.
- Tutte le lavorazioni riguardanti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiEDE.
- In tutte le posizioni sopraelevate ( $h > 2.00$  m) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai, né svolgersi altre attività.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e segnalamento, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce.
- Materiali e attrezzature dovranno essere tenuti nelle apposite custodie o contenitori nelle posizioni di lavoro in quota per evitare che cadano dall'alto.
- Le lavorazioni all'interno dei fabbricati dovranno svolgersi limitando la produzione di rumori e polveri.
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa. Gli addetti che movimentano carichi che superano i 25 kg manualmente devono essere sempre in due o più ed operare assumendo posture corrette.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche degli edifici saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori edili e/o in locali separati ove non ci sia commistione di attività di diversa natura.
- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma viaria del cantiere o la sagoma di libero transito di mezzi rotabili o ad intercettare la linea in tensione, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, per evitare problemi di ogni genere, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Impresa Affidataria dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 108 di 149

compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia;

- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (1,00 m per linee elettriche fino a 25 KV e 3,00 m per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la Legge 191/74, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m sino a 15 KV, 5 m sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV.
- La movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovrà essere svolta rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (art. 83 D. Lgs. 81/08 e s.m.i.). Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 109 di 149

### 3.3 Organizzazione del cantiere

I lavori previsti con il presente progetto riguardano in gran parte interventi di OOCC e tipici in ambito ferroviario.

Per l'esecuzione di tutte quelle attività precedentemente indicate che costituiscono oggetto dell'intervento per la linea in progetto, si provvederà ad identificare specifiche aree logistiche e operative, tali da garantire la corretta esecuzione delle lavorazioni, nel rispetto delle misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, con riferimento particolare a quanto indicato nell'Allegato XIII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere).

#### 3.3.1 Macchinari utilizzati durante i lavori

Per l'esecuzione dei lavori, verrà fatto uso, secondo il fabbisogno e l'organizzazione dei lavori, di macchine ed attrezzature di lavoro. Tutte le macchine operatrici saranno conformi al D. Lgs. 17/10 "Direttiva Macchine". In particolare, i mezzi di trasporto, di scavo, di sollevamento devono essere dotati sia di struttura di protezione al ribaltamento (ROPS) che di struttura di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS), avere la cabina insonorizzata e climatizzata, protezioni fisse ed inamovibili su tutti gli organi in movimento, sedile del conducente antivibrazione, ancorato ed antiribaltamento, etc..

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

- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Carri posa centine
- Carriponte
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martellone
- Impianti aria compressa
- Impianto betonaggio
- Impianti di miscelazione
- Impianti di ventilazione
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti selezione e vagliatura smarino
- Impianti trattamento acque
- Locomotori su decauville

- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Perforatrici per consolidamenti
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati
- Attrezzature per esecuzione di diaframmi in c.a.
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

mentre, per i lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

- Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza
- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvitamento regolabile, pandrolatrici, foratrasverse, sfilatrasverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, trapani per la foratura delle rotaie, sega rotaie, binde, cavalletti ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader)
- Autobetoniere
- Autocarrello con gru
- Autocarro
- Carrello portabetoniera su rotaia
- Carrello portabobine con gru
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali
- Escavatore meccanico su rotaia
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Pala gommata
- Piattine
- Pompa cls
- Portali mobili per posa traverse
- Posizionatrice
- Profilatrice della massicciata
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice
- Saldatrice elettrica a scintillio
- Treno tesatura

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 111 di 149

Il PSC indicherà le macchine e le attrezzature il cui uso è prevedibile nel cantiere in oggetto e specificherà altresì che i POS delle varie Imprese esecutrici dovranno riportare l'elenco effettivo delle macchine e delle attrezzature necessarie per l'esecuzione delle attività di competenza. Saranno inoltre fornite le specifiche di conformità (D. Lgs. 81 /08 e s.m.i. - Allegato V), le prescrizioni per il rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto, le verifiche periodiche e le attività di manutenzione da effettuare, con l'obbligo di mantenere in cantiere tutta la documentazione relativa. Per quanto riguarda i mezzi d'opera utilizzati per la costruzione dell'infrastruttura ferroviaria, si farà riferimento alla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera (ICMO), vigente al momento del loro utilizzo. Per le macchine e le attrezzature noleggiate a freddo, il PSC specificherà che il loro ingresso in cantiere è subordinato alla disponibilità, anche in copia, della documentazione riguardante la conformità della macchina, del libretto di uso e manutenzione, nonché dell'attestato di avvenuta formazione dell'utilizzatore da parte del noleggiatore.

### **3.3.2 Dispositivi di Protezione Individuale**

Ad ogni lavoratore, addetto a mansioni che lo espongano al rischio di infortuni o di malattia professionale non altrimenti eliminabile, si suggerirà di mettere a disposizione, da parte dei datori di lavoro dell'Affidataria e delle altre Imprese esecutrici e conformemente alle disposizioni vigenti, specifici Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Il PSC fornirà indicazioni specifiche sull'utilizzo di DPI per salvaguardare gli addetti dall'esposizione a rischi di interferenza. Sarà compito del CSE confermarne l'utilizzo o verificare se verrà data la possibilità di escluderli con un'organizzazione del lavoro che non preveda interferenze fra le diverse squadre. Si verificherà che, all'interno dei diversi documenti di valutazione dei rischi (POS), siano presenti le indicazioni e le prescrizioni in merito all'utilizzo dei DPI per il personale presente in cantiere. Il CSE dovrà altresì verificare la presenza in cantiere delle attestazioni di avvenuta consegna dei DPI stessi ai lavoratori esposti. Altri aspetti importanti connessi all'utilizzo dei DPI saranno le prescrizioni ai lavoratori in merito alla loro corretta conservazione, al riscontro di eventuali anomalie o difetti, alla formazione continua da parte dei Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione.

### **Casco di sicurezza**

Il casco, o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni meccaniche, sarà richiesto, affinché possa essere indossato quotidianamente, con caratteristiche di leggerezza, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di reggi-nuca per la stabilità in tutte le condizioni lavorative. Il casco sarà costituito da una calotta a conchiglia con bardatura e provvisto di una fascia antisudore anteriore e di un rivestimento interno per l'inverno; la bardatura dovrà permettere la regolazione in larghezza. L'uso del casco dovrà essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI (es. visiere o cuffie di protezione).

### **Guanti**

A seconda della lavorazione o dei materiali si farà ricorso a diversi tipi di guanti:

- in tela rinforzata, resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio, per lavori pesanti di manipolazione di materiali da costruzione;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 112 di 149

- in gomma, resistenti a solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione, per lavori di verniciatura, con sostanze che possono provocare allergie o comunque con solventi e prodotti caustici;
- resistenti a perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici, per manipolazione di olii disarmanti, catrame, prodotti chimici;
- antivibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro, resistenti a tagli, strappi, perforazioni, per lavori con martelli demolitori;
- per elettricisti, isolanti e resistenti a tagli, abrasioni e strappi;
- di protezione contro il calore, resistenti ad abrasione, strappi e tagli, per lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi;
- di protezione dal freddo, resistenti a taglio, strappi e perforazioni, per lavori in inverno o in condizioni climatiche fredde in generale.

### Calzature di sicurezza

In funzione dell'attività lavorativa si suggeriranno tipi diversi di calzature. Occorrerà valutare le circostanze ed utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività:

- con suola imperforabile e puntale di protezione, indicata ad esempio per lavori su impalcature, demolizioni, lavori in calcestruzzo ed elementi prefabbricati;
- con intersuola termoisolante, per lavori in inverno;
- a slacciamento rapido, indispensabili per lavori in ambito ferroviario.

### Dispositivi di protezione per l'udito

La caratteristica di un DPI per la protezione dal rumore è quella di assorbire le frequenze sonore più rischiose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. Per la protezione dell'udito si suggeriranno diversi DPI (principalmente cuffie antirumore e inserti auricolari del tipo usa-e-getta). Sarà indispensabile, nella scelta dei DPI, valutare l'ambiente, le condizioni di utilizzo e l'entità del rumore, oltre che la praticità d'uso. Prima della prescrizione dell'utilizzo di otoprotettori obbligatori (ove la legge lo prevedesse per il livello di esposizione del lavoratore), il datore di lavoro dovrà valutare le conseguenze riconducibili all'adozione di tale misura di protezione per l'udito, che potrebbe comportare una riduzione del livello di percezione di segnalazioni acustiche di sicurezza legate all'esercizio ferroviario e/o al transito e alla manovra di mezzi operativi e di ridurre l'efficacia di tali protezioni contro il rischio di investimento. Qualora questo si verificasse, nelle condizioni precedentemente descritte, il datore di lavoro sarà tenuto ad adottare misure organizzative alternative, quali l'alternanza del personale o l'inserimento delle lavorazioni tra quelle previste nelle fasi di interruzione del binario. Prima dell'inizio di lavori in adiacenza a tratti interessati dalla presenza di esercizio ferroviario, in relazione alle rilevazioni fonometriche del rumore di fondo effettivo, le Imprese provvederanno ad adeguare, se necessario, il proprio Piano sanitario e adottare, tramite il Medico Competente, le conseguenti misure di sicurezza, illustrandole nel POS.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 113 di 149

## Dispositivi di protezione delle vie respiratorie

I rischi per le vie respiratorie possono essere essenzialmente di due tipi:

- carenza di ossigeno nella miscela inspirata;
- inalazione di aria contenente inquinanti (tossici, nocivi, irritanti, ecc.), sotto forma di polveri, nebbie, fumi, gas o vapori.

Per la protezione dei lavoratori da prodotti inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si indicherà la scelta fra diversi tipi, quali ad esempio:

- mascherina antipolvere monouso almeno FFP2;
- respiratori semifacciali dotati di filtro a carboni attivi;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria.

La scelta dell'uno o dell'altro DPI sarà segnalata all'interno del PSC. È facoltà del CSE imporre l'utilizzo di mascherine con grado di protezione differenziato nel caso in cui si presentino situazioni particolarmente difficili dal punto di vista della quantità di particelle inquinanti nell'aria. Nel caso di carenza di ossigeno occorrerà fare uso di autorespiratori (con bombole contenenti miscele di ossigeno). Per i DPI dotati di filtri occorrerà sostituire gli stessi secondo quanto previsto dal libretto d'uso e comunque ogni qualvolta l'olfatto segnali odori particolari o quando si noti una diminuzione della capacità respiratoria.

## Occhiali di sicurezza e visiere

L'uso degli occhiali di sicurezza sarà obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possano produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei.

Le lesioni agli occhi possono essere di diversi tipi:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi;
- chimiche: acidi, sostanze basiche, vapori.

Gli occhiali dovranno avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale. Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura ossiacetilenica, saldatura di guaine bituminose, etc.) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo dovranno essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi).

Questo tipo di radiazioni può comportare lesioni alla cornea e al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina. Le lenti degli occhiali saranno prescritte in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

## Imbragature di sicurezza

Per lavori ove sussista il rischio di caduta dall'alto e non sia possibile allestire adeguati dispositivi di protezione collettiva, si prescriveranno le imbragature di sicurezza con bretelle e fasce gluteali,

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 114 di 149

unitamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1.50 m, terminante con un gancio di sicurezza del tipo a moschettone; sarà disponibile in ogni circostanza un solido aggancio per il moschettone. L'uso della fune sarà richiesto in associazione con dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori), perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate.

### Indumenti protettivi particolari

Oltre ai DPI tradizionali, il PSC segnalerà anche una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono la funzione di DPI, tra cui ad esempio:

- copricapi a protezione dai raggi solari;
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori lungo linea ferroviaria, o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera o su strada;
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni, indumenti termici).

### 3.3.3 Descrizione delle aree di cantiere

Il progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità legate ai cantieri; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione, di seguito sommariamente riepilogata e meglio rappresentata negli specifici elaborati di progetto, costituisce una soluzione tecnicamente fattibile per la realizzazione dell'intervento, ma non vincolante e che l'Appaltatore potrà adottare soluzioni diverse, nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e dei costi previsti per l'esecuzione delle opere. L'organizzazione delle aree di cantiere proposta potrebbe essere soggetta ad eventuali modifiche ed integrazioni nelle successive fasi di approfondimento progettuale.

La dotazione dei diversi cantieri dovrà essere trattata ed approfondita con elaborati grafici allegati al PSC, con l'evidenza degli apprestamenti a disposizione. Nel corso dello sviluppo della progettazione, in base alla documentazione progressivamente disponibile, il CSP procederà all'analisi delle aree ed all'esame di eventuali vincoli esistenti; se necessario saranno eseguiti specifici sopralluoghi per valutarne l'idoneità.

Di seguito viene fornita una sintetica descrizione del progetto di cantierizzazione previsto per la realizzazione dell'intervento in oggetto.

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 115 di 149

- minimizzazione dell’impatto sull’ambiente naturale ed antropico;
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente.


Per quanto sopra, sono stati previsti:

- Cantieri Operativi, che contengono gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nell’area, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- Aree di cantiere per l’armamento. Tali aree sono ubicate in stazioni in cui sono disponibili tronchini ferroviari che consentono il carico/scarico sui treni di cantiere del materiale d’armamento da aree di stoccaggio poste in prossimità del tronchino;
- Aree tecniche, operative e di stoccaggio puntuale in corrispondenza di ogni opera civile principale (sottovia, cavalcaferrovia, etc.).

I dati principali delle singole aree di cantiere sono sintetizzati nella Tabella 3-2; per ogni maggiore dettaglio si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

Denominazione Cantiere	Superficie (mq)
CB.01	6.300 mq
CA.01	6.000 mq
CA.01 bis	6.500 mq
CA.02	10.200 mq
CO.01	5.000 mq
CO.02	7.200 mq
CO.03	6.000 mq
AS.01	7.000 mq
AS.02	6.200 mq
AS.03	6000 mq
AS.04	6.000 mq
AS.05	6.000 mq
AS.06	7.850 mq
AS.07	4.350 mq
AS.08	3.700 mq
AT.01	1.000 mq
AT.02	800 mq
AT.03	1.000 mq
AT.04	1.500 mq
AT.05	4.000 mq
AT.06	2.000 mq
AT.07	1.650 mq
AT.08	3.670 mq
AT.09	1.000 mq
AT.10	5.000 mq
AT.11	1.900 mq
AT.12	2.350 mq
AT.13	1.310 mq

Tabella 3-2

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 116 di 149

## Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- realizzazione di cumuli con il terreno vegetale da conservare per il ripristino dell'area;
- installazione di una recinzione;
- installazione di recinzioni su aree con specifici rischi;
- installazione cancelli ingresso/uscita;
- installazione segnaletica di cantiere.

## Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio terre da scavo;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- baraccamenti per direzione di cantiere;
- baraccamento per spogliatoi;
- baraccamento per locale ricovero e riposo e presidio pronto soccorso;
- servizi igienici di tipo chimico;
- installazione di messa a terra per tutti i baraccamenti;
- fornitura di estintori nei baraccamenti secondo la normativa antincendio di riferimento.

## Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori, le aree verranno ripristinate allo stato antecedente l'apertura del cantiere.

## Cantiere Base

Nel PSC saranno definiti tutti gli aspetti logistici e dimensionali di massima per l'attrezzaggio del Cantiere Base (CB), esplicitando:

- recinzioni perimetrali ed interne;
- accessi pedonale e carrabile distinti;
- prefabbricati ad uso ufficio;
- prefabbricati ad uso spogliatoio;
- prefabbricati destinati a refettorio/ricovero;
- prefabbricati ad uso servizi igienici;
- presidi di pronto soccorso;
- aree ad uso parcheggio autoveicoli di servizio;
- aree ad uso ricovero mezzi di cantiere;
- quadro elettrico generale;
- gruppo elettrogeno;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 117 di 149

- box-officina;
- deposito di bombole gas;
- deposito cisterna gasolio;
- area di ricovero treni/motocarrelli di lavoro;
- aree di deposito materiali d'opera;
- area deposito di materiale in relazione all'avanzamento lavori;
- area deposito materiali di risulta;
- rete di illuminazione di cantiere;
- eventuali binari di raccordo con la stazione e/o linea (tronchino di servizio).

L'organizzazione delle aree logistiche rispetterà gli standard di sicurezza e di igiene del lavoro stabiliti dalla normativa nazionale e dalle disposizioni delle ASL locali. I principi da seguire saranno:

- installare i prefabbricati con funzione di uffici a distanza di sicurezza da aree da destinare a lavorazioni e deposito materiali;
- installare i prefabbricati adibiti a strutture igienico-sanitarie, etc., a distanza di sicurezza da aree destinate a depositi di sostanze pericolose e infiammabili;
- predisporre i depositi di sostanze pericolose e infiammabili (bombole di gas, serbatoio di gasolio, etc.) a distanza di sicurezza dai prefabbricati di supporto direzionale ed assistenziali e dai percorsi normali interni dei mezzi meccanici di cantiere;
- ubicare le zone da destinare all'accumulo di materiale da trasportare a discarica, in particolare i residui di prodotti soggetti a procedure di smaltimento controllato, in zone isolate e non interferenti con quelle adibite ad altri usi e comunque distanti dall'area direzionale e assistenziale degli operai;
- predisporre una viabilità interna fra le diverse aree in modo da assicurare la movimentazione, le manovre e il ricovero dei veicoli di cantiere, con regolarità e sicurezza, considerando, ad esempio, la resistenza al peso dei mezzi impiegati; la viabilità interna sarà attrezzata con segnaletica di tipo stradale, con delimitazioni differenziate a seconda delle zone di intervento.

### **Aree per lo stoccaggio dei materiali**

#### **Aree di stoccaggio e deposito provvisorio**

La sistemazione delle aree di stoccaggio e deposito provvisorio rappresenterà una scelta di fondamentale importanza all'interno del cantiere. Pertanto, la sua organizzazione dovrà essere particolarmente curata per escludere il rischio di intralcio alla circolazione, le interferenze con le zone esterne adiacenti e l'esposizione ai rischi per gli addetti che vi operano. In questo senso, il sistema di accatastamento dei materiali garantirà la stabilità assoluta degli stessi ed i carichi saranno distribuiti razionalmente. Tutti questi aspetti troveranno una rilevanza all'interno del PSC.

#### **Depositi oli e gas tecnici, zone per lo stoccaggio dei materiali e prodotti di risulta**

Anche per questa tipologia di area di cantiere, varranno le stesse considerazioni già esposte nel paragrafo precedente. Queste aree assumono un'importanza maggiore a causa della tipologia dei

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 118 di 149

materiali da depositare. Si farà riferimento per esempio al deposito di prodotti di risulta, che dovranno rispettare standard di sistemazione per evitare rischi di rotolamento e ribaltamento. Per evitare l'esposizione degli addetti ai rischi legati alla presenza in queste aree non strettamente operative, saranno previste dal CSP modalità di trasporto, deposito e ripresa, coerenti con la natura stessa dei materiali di risulta. Per quanto riguarda gli oli residui, le bombole di gas tecnici in disuso, si indicheranno le modalità di smaltimento previste da Regolamenti specifici.

### **Aree di deposito ballast**

Il PSC indicherà le modalità di deposito. I piani di posa dovranno, se necessario, essere impermeabilizzati per evitare ogni possibile inquinamento del terreno. Prescrizioni particolari riguarderanno i cumuli di pietrisco e le modalità di scarico e carico in sicurezza. La raschiatura, la movimentazione e la compattazione del pietrisco dovranno essere eseguite previa verifica della tipologia dei materiali riportata nel documento di valutazione dei rischi specifici di RFI. Il PSC conterrà misure di prevenzione per le attività che interessano il pietrisco, con particolare richiamo al suddetto documento e alle procedure di informazione e formazione che l'Affidataria e le Imprese Esecutrici sono tenute ad attuare nei confronti dei propri addetti. L'Appaltatore dovrà intraprendere tutte le necessarie misure e precauzioni, nel rispetto della normativa vigente, per la presenza di amianto in tutte le attività che comportano la movimentazione del pietrisco.


#### **3.3.4 Impianti di cantiere**

##### **Impianto idrico**

Il cantiere sarà provvisto di un impianto idrico allo scopo di fornire acqua per uso potabile, per i servizi igienici e per l'impiego per impasti di calcestruzzo, lavaggio attrezzature, etc.. L'approvvigionamento avverrà tramite allaccio all'acquedotto comunale, con tubazioni interrato e nell'osservanza di tutte le norme igienico-sanitarie atte ad evitare l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. La dotazione di acqua potabile e per i servizi igienici sarà complessivamente di circa 150 litri al giorno per ogni lavoratore impiegato. In caso di impossibilità di approvvigionamento da acquedotto, si provvederà alla fornitura dell'acqua attraverso un impianto collegato a cisterne e serbatoi aventi tutti i requisiti di idoneità e igienicità; il rifornimento di detti serbatoi avverrà, in questo caso, tramite autobotti attrezzate.

##### **Impianto elettrico e di messa a terra di cantiere**

L'impianto elettrico del cantiere dovrà essere realizzato nel pieno rispetto delle norme. L'evidenza della normativa da seguire (norme nazionali, norme CEI, UNI, etc.) sarà dettagliata all'interno del PSC. Il dimensionamento dell'impianto elettrico di cantiere sarà basato sulla conoscenza delle potenze necessarie, sia complessivamente che in ogni singola parte. La progettazione, l'installazione e la manutenzione dell'impianto saranno eseguite da ditte abilitate, che rilasceranno la prescritta dichiarazione di conformità, nel rispetto del DM 37/08. Il PSC indicherà le prescrizioni per l'utilizzo di tutti gli apparati elettrici di cantiere, incluse le caratteristiche minime che gli stessi devono avere, e

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 119 di 149

per la rete di terra (linee di distribuzione, quadri elettrici, prese a spina, dispositivi di protezione, utensili, etc.).

### **Impianto di illuminazione di emergenza**

Anche l'illuminazione di emergenza, soprattutto per i suoi aspetti importanti riguardanti la progettazione dell'impianto e le caratteristiche delle fonti luminose, troverà indicazione nel PSC.

### **Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**

Il PSC evidenzierà tutti gli aspetti cui l'Affidataria e le Imprese esecutrici dovranno attenersi per la protezione contro le scariche atmosferiche riferite, in particolare, alla verifica di auto-protezione e alle modalità di protezione di tutte le strutture metalliche presenti in cantiere (prefabbricati, recipienti metallici di grandi dimensioni, etc.). Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche dovranno essere periodicamente controllati per accertarne lo stato di efficienza, secondo le norme CEI relative.

#### **3.3.5 Viabilità di cantiere**

Sarà cura del CSP indicare sulle planimetrie del PSC i percorsi di accesso e gli stradelli da seguire per gli spostamenti all'interno del cantiere. La viabilità interna al cantiere e i percorsi pedonali devono essere previsti in modo tale che la movimentazione dei veicoli, il trasporto dei materiali da una zona all'altra e le operazioni di carico e scarico avvengano senza intralci. Nel PSC saranno indicati i percorsi carrabili e quelli pedonali, da sistemare al termine della predisposizione delle recinzioni del cantiere, limitando il numero di intersezioni tra i due tipi. Nel tracciamento dei percorsi carrabili si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 cm, almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m lungo il lato opposto. Per la corretta circolazione su tutti i percorsi interni sarà installata, se necessario, una apposita segnaletica stradale; inoltre per assicurare una sufficiente visibilità sui passaggi sarà sistemata illuminazione di almeno 50 lux accesa tutta la notte e, quando necessaria, anche di giorno.

### **Criticità rilevate**

Le criticità riportate di seguito riguardano le viabilità di accesso ai cantieri e l'attraversamento dei corsi d'acqua esistenti e sono strettamente correlate alla conformazione del territorio ed alle infrastrutture viarie esistenti. Alcune delle viabilità esistenti sono talvolta localmente dissestate o battute soltanto dai mezzi per le attività agricole sui terreni coltivati, in fase di cantiere sarà necessario il loro adeguamento. L'accesso ad alcune aree può avvenire tramite piste di cantiere o utilizzando le viabilità che verranno realizzate nell'ambito del presente progetto. Il raggiungimento di alcune aree di cantiere ed aree di lavoro potrebbe avvenire da viabilità esistenti che presenteranno, in fase di costruzione, dei restringimenti della carreggiata a causa di parzializzazione della sede per adeguamento della viabilità o per la realizzazione di opere in adiacenza alla viabilità stessa. Sarà quindi pertanto necessario installare, in tali circostanze, una opportuna segnaletica stradale di

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 120 di 149

cantiere. Data l'ubicazione rispetto alla rete viaria principale esistente ed alle opere da realizzare per la linea in progetto, alcune aree di cantiere saranno dotate di più viabilità di accesso, che verranno attivate o soppresse via via con il progredire delle lavorazioni.

La risoluzione di tali criticità sarà approfondita nello sviluppo del PSC in sede di progettazione definitiva.

### 3.3.6 Circolazione in sede ferroviaria

I soggetti preposti alla direzione del cantiere ed alla sicurezza dello stesso, ovvero l'Appaltatore, il DL e il CSE, insieme al Responsabile RFI (Direttore Compartimentale o suo Delegato, quest'ultimo coinvolto dal DL), dovranno definire e formalizzare le modalità applicative della Protezione Cantieri prevista nel PSC prima dell'esecuzione dei lavori da svolgersi in prossimità della linea ferroviaria.

Inoltre, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., il Committente dovrà fornire alle Ditte esterne per i contratti d'appalto ed ai lavoratori autonomi per i contratti d'opera, preventivamente all'inizio dei lavori, qualunque informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate e le necessarie procedure operative, norme comportamentali e misure di prevenzione e protezione da adottare al fine di mitigare i rischi individuati e/o ridurre il danno causato dal verificarsi degli stessi.

Saranno prescritti:

- l'osservanza della IPC in vigore;
- l'osservanza del DUVRI/Mappa dei rischi specifici fornita da RFI;
- l'integrale rispetto delle prescrizioni di volta in volta emanate in ottemperanza alla Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera (ICMO) di RFI in vigore, utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura ferroviaria nazionale;
- l'utilizzo delle IPO disponibili o degli intervalli di orario per la circolazione dei carrelli di lavoro per il tempo strettamente necessario ivi previsto;
- l'utilizzo delle macchine su ferro da parte dell'Impresa esecutrice esclusivamente per lo spostamento delle squadre e dei materiali dalle aree di deposito a quelle operative.

Inoltre:

- il personale dell'Impresa esecutrice incaricato della conduzione delle macchine dovrà essere dichiarato idoneo alla mansione da parte del Medico Competente, dovrà essere in possesso dell'abilitazione, in corso di validità, alle mansioni esecutive connesse con la protezione cantieri e di idonea certificazione rilasciata dall'Impresa esecutrice attestante che l'addetto sia qualificato alla guida del veicolo da oltre un anno (come previsto dalla Disp. 13 del 30/07/2013 "Norme concernenti il Sistema di Acquisizione e Mantenimento delle Competenze del personale che svolge Attività di Sicurezza") e sia a conoscenza delle caratteristiche del tratto di linea che deve percorrere;
- la movimentazione e la marcia dei carrelli potranno avvenire solo previo accordo ed autorizzazione, nei modi regolamentari in uso nella Rete Ferroviaria Italiana, del DCO incaricato, responsabile della circolazione nella tratta/stazione interessata.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 121 di 149

### 3.3.7 Segnaletica di sicurezza

La segnaletica all'interno dei cantieri dovrà essere considerata nel PSC come supporto indispensabile per gli avvertimenti ed i divieti nelle aree a rischio. L'Affidataria dovrà curare un processo di aggiornamento e di informazione per tutti gli addetti che partecipano alla realizzazione dell'opera, in particolar modo per le Imprese esecutrici che, nell'ambito dei cantieri, operano in fasi avanzate di lavoro, entrando nel processo produttivo con contratti di subappalto. Nel PSC si disporrà che all'interno dei cantieri tutto il personale sia adeguatamente informato, attuando il coordinamento e promuovendo la formazione continua delle maestranze; il processo di informazione sarà in linea con le disposizioni del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. sui rischi cui possono andare incontro i lavoratori. La segnaletica dovrà avere le caratteristiche di cui alla Direttiva CEE 92/58 e, se necessario, alle norme UNI e al D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (Allegati da XXIV a XXXII). I cartelli da apporre sulle recinzioni saranno quotidianamente controllati da un Preposto nominato allo scopo dal Direttore di Cantiere. I compiti assegnati saranno non solo di assicurare la stabilità e l'ancoraggio dei supporti della segnaletica, ma anche di verificare l'idoneità di questa in funzione delle attività in corso, secondo le indicazioni impartite dallo stesso Direttore di Cantiere.

La segnaletica di sicurezza proposta nel PSC sarà di due tipi:

- segnalazione permanente (per il cantiere base principale e secondario);
- segnalazione occasionale (per le altre tipologie di cantiere).

#### Segnalazione permanente

La segnaletica di sicurezza non potrà, in nessun caso, sostituire le misure di prevenzione che devono essere concretamente attuate per prevenire i rischi derivanti dalle lavorazioni. I segnali per la sicurezza risultano così suddivisi:

- cartello di divieto: di forma circolare, colore rosso su fondo bianco e simbolo nero; è un segnale di sicurezza che vieta un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo;
- cartello di avvertimento: di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine, etc.;
- cartello di prescrizione: di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di dispositivi di protezione individuale come da simbolo e relativa scritta);
- cartello di salvataggio: di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio;
- cartello antincendio: di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, etc.).

Sarà anche richiesta l'indicazione nel PSC della segnaletica riguardante la movimentazione dei mezzi, da e per la viabilità pubblica, con obbligo di suddividerla come di seguito:

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOW	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	122 di 149

- per l'accesso ai cantieri: cartelli di avvertimento della presenza di autocarri in uscita, avviso di rallentamento e di pericolo generico fisso;
- per l'uscita dai cantieri: cartelli di avvertimento per chi si immette sulla viabilità ordinaria, avvisi di rallentamento, di stop e di dare precedenza ai mezzi in transito in entrambi i sensi sulla pubblica via; se ritenuto necessario il Direttore di Cantiere provvederà a far sistemare uno specchio parabolico per migliorare la visibilità dei mezzi in uscita dal cantiere.

La cartellonistica relativa ai lavori, fatte salve le eventuali integrazioni richieste dal CSE nel corso dei lavori, evidenzierà almeno quanto segue:

- estratto generale delle norme di prevenzione degli infortuni, nei punti di accesso del personale ai luoghi di lavoro
- divieto di effettuare operazioni di manutenzione, pulizia, registrazione su macchine in movimento
- indicazione della dislocazione degli estintori, nei punti evidenziati dal Piano di emergenza ed antincendio
- divieto di accesso all'interno del cantiere per le persone estranee al lavoro.

### 3.3.8 Opere di recinzione e protezione

Il cantiere sarà individuato rispetto all'ambiente esterno da una recinzione in materiali le cui caratteristiche garantiscano da eventuali intrusioni di persone estranee al lavoro e conseguentemente assicurino la salvaguardia di mezzi e materiali, nonché l'incolumità dei lavoratori. Negli elaborati grafici che sono parte integrante del PSC da emettere, saranno indicate le diverse tipologie di recinzioni e delimitazioni da adottare.

In linea generale:

- per le recinzioni delle aree del cantiere base, principale e secondario, saranno previste reti metalliche, lamiere ondulate o pannelli ciechi piegati, montati su paletti infissi nel terreno o su basi in cls e per una altezza di 2.00 m;
- per le recinzioni dei cantieri di stazione dell'area ferroviaria (stazioni, scali ferroviari e binari) e di piena linea, saranno installate reti in plastica montate su paletti infissi nel terreno per una altezza di circa 1.50 m.

Per tutte le tipologie di recinzione, si prescriverà nel PSC che le stesse siano dimensionate in maniera tale da resistere ai prevedibili eventi atmosferici. In particolare, per le recinzioni dei cantieri di stazione e di piena linea, sarà specificato nel PSC che le stesse devono resistere alle sollecitazioni generate dal passaggio dei treni e comunque posizionate in maniera tale da non interferire con gli stradelli di servizio e non invadere le distanze limite di sicurezza (anche in caso di un loro eventuale cedimento).

Ad ogni modo, nel PSC saranno descritte tutte le tipologie di recinzione, considerando anche sistemi alternativi adatti a situazioni particolari. Ad esempio, si potranno installare barriere tipo new-jersey per la separazione del cantiere base da strade pubbliche, mentre, per le recinzioni in ambito ferroviario, è possibile l'adozione di sistemi rigidi di distanziamento dalle rotaie in esercizio più vicine.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 123 di 149

Oltre alla caratterizzazione delle recinzioni, il PSC evidenzierà le modalità di controllo dell'integrità delle stesse nel corso dei lavori. Si dovranno escludere i rischi derivanti dalla mancata separazione fra le aree di lavoro e gli ambiti esterni, ferroviari o stradali.

Sulle recinzioni, qualora i cantieri insistano in aree prospicienti la viabilità ordinaria, sarà prescritta la sistemazione delle seguenti attrezzature:

- luci rosse, con armatura stagna, disposte lungo lo sviluppo, che si terranno accese tutta la notte e nei giorni di scarsa visibilità, per segnalare l'esistenza di un intralcio alla circolazione;
- segnalazione degli spigoli con bande oblique a 45°, bianche e rosse;
- costruzione di una eventuale pedana in legno o altro materiale, per raccordare marciapiedi o percorsi pedonali, quando quest'ultimi siano occupati dalla recinzione;
- apposizione di cartelli catarifrangenti sugli spigoli confinanti con strade;
- apposizione di cartelli segnaletici (automezzi in uscita, in manovra, etc.) e di divieto (di sosta davanti agli ingressi carrabili, di accesso alle persone non autorizzate, etc.).

All'ingresso principale del cantiere sarà richiesto all'Impresa Affidataria di apporre il cartello identificativo dei lavori, con l'elenco delle Imprese e delle figure responsabili, come previsto dalla legge; il cartello per caratteristiche e dimensioni sarà conforme alle indicazioni di RFI.

Nel PSC sarà definita la procedura per il controllo degli accessi al cantiere. La presenza di soggetti, tecnici, consulenti, collaudatori, etc. sarà regolamentata dalle disposizioni del D. Lgs. 81/08, art. 18, comma 1, lett. u e art. 26, comma 8, con le modifiche apportate dalla Legge 136/10. La procedura prevedrà il divieto di accesso senza l'espressa autorizzazione del Direttore di Cantiere, il divieto di accesso in carenza di dispositivi di protezione adeguati allo stato di avanzamento lavori e, per gli eventuali visitatori, l'accesso con accompagnamento del personale dell'Impresa.

### **3.3.9 Servizi igienico-assistenziali**

Nel PSC sarà indicato il dimensionamento dei prefabbricati di servizio in cantiere (uffici, spogliatoi, ricovero/refettorio, servizi igienico-sanitari, etc.) in funzione della forza lavorativa impegnata, in modo da garantire a ciascun addetto le condizioni igienico-ambientali previste dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. ed idonee ad assicurare il benessere fisico degli operatori. Saranno fornite le prescrizioni relative alle strutture per il riposo, per l'igiene personale e per la protezione da eventi atmosferici avversi.

Nell'ambito del cantiere, ed in funzione delle caratteristiche a questo assegnate, saranno previsti locali per il Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori, per la Direzione Lavori e per i Responsabili RFI, per la direzione di cantiere e per il personale amministrativo delle Imprese esecutrici.

Nel dettaglio, il PSC esplicherà gli *standard* costruttivi dei prefabbricati da mettere a disposizione dei lavoratori, nonché gli arredi di ciascuno in funzione della destinazione d'uso, per:

- uffici, arredati con suppellettili ed attrezzature a norma per garantire la funzionalità dell'attività;
- spogliatoi, arredati con armadietti, panche, appendiabiti;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 124 di 149

- refettori/ricoveri, arredati con tavoli, panche e sgabelli, completi di attrezzature per conservazione e riscaldamento vivande e lavaggio recipienti;
- servizi igienico-sanitari, provvisti di lavandini e docce, con acqua calda e fredda, e di bagni con acqua corrente e scarico con sifone, collegati ad apposito impianto fognario atto a garantire lo smaltimento delle acque reflue nella fognatura comunale; laddove la posizione del cantiere non lo consentisse, saranno dislocati wc di tipo chimico, eventualmente installati a bordo dei carrelli di lavoro.

Quando il collegamento fognario non fosse attuabile, verrà realizzato un adeguato impianto di depurazione (fossa biologica o altro sistema), proporzionato al numero degli occupati serviti, da concordare con i competenti Uffici Comunali.

I prefabbricati fissi dovranno garantire illuminazione, naturale ed artificiale, e valori microclimatici idonei per assicurare le condizioni di benessere ambientale in ogni stagione.

I servizi igienico-sanitari da installare in cantiere saranno dimensionati in base al numero dei lavoratori impiegati ed al tipo di attività svolta:

- i lavandini saranno in numero di almeno 1 per ogni 5 lavoratori impegnati nel cantiere;
- i bagni in numero di almeno 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere;
- le docce in numero di 1 ogni 5 lavoratori, sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici ed opportunamente riscaldati.

Laddove sia prevedibile l'uso di materiali irritanti o in presenza di ambiente particolarmente polveroso, dovrà essere anche garantita l'installazione di un lava-occhi di emergenza.


Le Imprese Esecutrici provvederanno alla pulizia giornaliera dei propri servizi, al decoro delle installazioni di cantiere, alla manutenzione delle strade di accesso e dei parcheggi ed al controllo delle acque superficiali e piovane, nel rispetto del Regolamento Comunale vigente.

Il PSC conterrà una puntuale specifica con le caratteristiche di ciascun prefabbricato e con l'indicazione delle modalità di installazione e tenuta in esercizio.

### **3.3.10 Presidi sanitari e gestione delle emergenze**

L'organizzazione del presidio di pronto soccorso sarà considerata nel PSC con riferimento alla molteplicità dei cantieri. Per ciascuno di questi si individueranno le possibili strutture di pronto soccorso presenti sul territorio e le modalità logistiche per stabilire un rapido ed efficace intervento in caso di emergenza. Per i cantieri principali sarà considerata la disponibilità di locali dedicati. In tutti i cantieri sarà considerata comunque una dotazione minima di cassette di pronto soccorso il cui contenuto dovrà rispettare quanto previsto dalla Legge ed in particolare dal DM 15 luglio 2003 n. 388, confermato dall'art. 45 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

La gestione delle emergenze è tema centrale del PSC. Le indicazioni di Legge sono in tal senso inderogabili. L'organizzazione che l'Affidataria dovrà predisporre sarà articolata su due direttrici, esterna ed interna ai cantieri. Per quanto riguarda l'azione verso i lavoratori, il Piano confermerà la

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 125 di 149

necessità di intervenire con un programma costante di informazione che consenta a ciascun addetto presente in cantiere di conoscere i comportamenti da mantenere. Il PSC darà anche indicazioni e suggerimenti per rendere operative le strutture dedicate all'emergenza (responsabili, preposti, addetti), in modo che l'intervento di soccorso, nelle diverse forme in cui si manifesta l'emergenza, possa essere rapido ed efficace. Si forniranno suggerimenti anche su come organizzare il Presidio, nelle diverse articolazioni in cui può manifestarsi l'emergenza in cantiere.

### **Servizi sanitari e pronto intervento**

Tra gli adempimenti dell'Appaltatore in materia di trattamento e gestione dell'emergenza vi sarà, sentito il parere del medico competente, la predisposizione del pronto soccorso, prendendo in considerazione anche la dislocazione dei servizi di emergenza esterni e la necessità del trasporto dei lavoratori infortunati. Si definisce pronto soccorso l'insieme dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, per decreto, dal Ministro del Lavoro e della Previdenza Sociale.

### **Trattamento degli infortuni**

L'art. 15 del D. Lgs. 81/08 (Misure generali di tutela e obblighi) impone al datore di lavoro l'obbligo di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore; ne deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro. Il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà perciò essere debitamente istruito sul primo soccorso. Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al Preposto o, in mancanza di questo, al Responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza. Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal Medico Competente dell'Appaltatore. Considerato comunque il fatto che dal cantiere è possibile raggiungere in poco tempo un centro sanitario perfettamente attrezzato e dotato del personale necessario, l'Appaltatore dovrà predisporre una squadra di primo soccorso, informata e formata adeguatamente, per intervenire quando la gravità lo richieda, al fine di prestare una prima assistenza e per attuare un celere trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso. Si ritiene infine opportuno, all'atto dell'installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

#### **3.3.11 Presidi antincendio, prevenzione e precauzione**

Per la prevenzione incendi in cantiere si terrà conto anche delle indicazioni del documento redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. dall'Unità Territoriale RFI competente per giurisdizione, al fine di programmare tutte le azioni necessarie in modo compatibile. D'altra parte, il PSC, riprendendo quanto previsto dal D. Lgs. 8 marzo 2006 n. 139, fornirà indicazioni e prescrizioni sulle azioni da svolgere per evitare l'insorgere di incendi nei luoghi di lavoro e per limitarne le conseguenze qualora si verificano. Si farà riferimento, anche in questo caso, agli aspetti legati alla formazione e informazione da fornire a tutti gli addetti assegnati a questi compiti e alle caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, compresi i requisiti del personale addetto e la sua formazione. Si forniranno indicazioni sulla più opportuna collocazione dei mezzi estinguenti

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 126 di 149

(nei locali adibiti ad ufficio, spogliatoio, ricovero, nelle zone di deposito di materiali infiammabili e nei magazzini, etc.), alle procedure da attuare in presenza di incendio, alle procedure di prevenzione e di controllo sui materiali con carico di incendio e rischio incendio (collocazione e sistemazione delle bombole, verifica dei collarini, controllo dei cannelli, verifiche da effettuare prima dell'inizio delle attività e al termine delle stesse, etc.). In fase realizzativa sarà compito del CSE verificare che all'interno del POS delle varie Imprese Esecutrici venga trattato questo argomento con un adeguato grado di conoscenza delle norme di prevenzione incendi e dell'uso dei mezzi antincendio. Ai mezzi estinguenti sarà dedicata nel PSC un'attenzione particolare per quanto concerne le verifiche periodiche e di integrità degli stessi, la verifica di disponibilità rispetto alla attività da eseguire e il numero di addetti impiegato.

Le principali fonti di innesco di incendio che possono essere presenti in cantiere sono:

- presenza di sterpaglie ed erba secca;
- presenza di bracieri di fortuna per il riscaldamento dei lavoratori;
- mozziconi di sigaretta;
- operazioni di saldatura;
- manipolazione di materiale infiammabile;
- impianti elettrici privi di adeguate protezioni ed isolamenti.

Le principali misure di prevenzione e di protezione contro il rischio di incendio da porre in essere nell'ambito di ciascun cantiere sono di conseguenza:

- vietare di fumare nelle aree di lavoro nei locali delle cabine ed all'aperto, laddove la presenza di sterpaglie ed erba secca possono essere fonte di incendio;
- garantire sempre, nell'ambito del cantiere, l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco;
- proteggere il cantiere con un'idonea dotazione di mezzi antincendio, costituita, almeno, da un congruo numero di idonei estintori portatili (da 6 kg), in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, che dovranno essere mantenuti in piena efficienza e controllati semestralmente da personale esperto;
- non accendere bracieri di fortuna né fiamme libere, che possono creare inneschi di incendio non controllabili;
- realizzare gli impianti elettrici di cantiere in conformità a quanto prescritto del DM 37/08 ovvero alle specifiche norme CEI; l'impianto elettrico di cantiere dovrà essere progettato da un professionista abilitato ed iscritto a Ordine o Collegio Professionale. I lavori di installazione saranno eseguiti da Ditta abilitata ai sensi del DM 37/08. L'installatore è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere. L'impianto sarà costituito da un quadro principale e da quadri secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri, muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17-13/4). Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP55, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti) e degli apparecchi illuminanti che avranno grado di protezione IP65 (protette contro l'immersione). Le prese a spina saranno protette da

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 127 di 149

- interruttore differenziale con I<sub>dn</sub> non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7, art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4, art. 9.5.2);
- realizzare l'impianto di messa a terra, progettato da un professionista abilitato ed iscritto a Ordine o Collegio Professionale, al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisoriale e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici;
  - installare, nell'ambito del cantiere, la specifica segnaletica di sicurezza antincendio con indicazione delle vie di fuga, segnalazione estintori ed idranti, divieto di fumare ed usare fiamme libere soprattutto in aree pericolose, e indicazione dei pericoli nelle aree a rischio speciale.

Anche ai sensi di quanto prescritto D. Lgs. 81/08, l'Appaltatore dovrà formare ed informare il personale relativamente alle problematiche di prevenzione e protezione contro il rischio di incendio; in particolare, si ritiene necessario prevedere l'istituzione di corsi di formazione dedicati a quei lavoratori che debbano effettuare operazioni particolarmente pericolose (quali, ad esempio, quelle connesse alla manipolazione di materiale infiammabile e, soprattutto, le operazioni di saldatura).

### 3.3.12 Documenti da conservare in cantiere

Nel PSC si forniranno indicazioni sulla evidenza che il Direttore di Cantiere dovrà garantire nel caso in cui vengono effettuate Visite Ispettive da parte degli Organi di Vigilanza previsti dalla Legge. La normativa antinfortunistica, espressa principalmente dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., fornisce indicazioni al riguardo.

Il CSP esporrà nel PSC come organizzare la presentabilità dei documenti della sicurezza. Sarà compito del Direttore di Cantiere, con l'ausilio degli addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione, mantenere aggiornata tale documentazione, che, d'altra parte, dovrà costituire il *master plan* dell'azione di informazione, formazione e di coordinamento interno fra le varie squadre per gli aspetti della sicurezza. Si elencano di seguito, a scopo esemplificativo, i principali documenti di cui si darà evidenza nel PSC:

- elenco delle visite e degli accertamenti sanitari sugli operai;
- tesserini vaccinazione antitetanica;
- deleghe in materia di sicurezza sul lavoro;
- denuncia dei subappalti e allegati (antimafia, etc.);
- cartello del cantiere;
- denuncia di impianti di messa a terra e installazioni contro le scariche atmosferiche per l'impianto di cantiere;
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere;
- piani di sicurezza (PSC, POS);
- programma delle demolizioni;
- relazione geotecnica e geologica;
- rapporto di valutazione del rumore;
- richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 128 di 149

- denuncia di installazione gru e richiesta di verifica;
- verifica periodica di catene e funi;
- esposizione dell'orario di lavoro;
- apparecchi e serbatoi in pressione;
- libro matricole e registro delle presenze unico;
- libretti di uso e manutenzione macchine, impianti e attrezzature di cantiere;
- adempimenti relativi alle norme di assunzione dei lavoratori;
- richiesta dell'allacciamento delle utenze pubbliche;
- registro rifiuti;
- registro di consegna agli operai dei mezzi di protezione;
- polizza assicurativa RCO/RCT;
- denuncia inizio lavori all'INAIL;
- autorizzazione all'occupazione di suolo pubblico.

In ottemperanza agli obblighi di legge, tali documenti, attestanti la regolarità delle opere in fase di realizzazione, saranno conservati presso il cantiere, per il controllo da parte degli Organi di Vigilanza e controllo. Si tratta di un argomento di fondamentale importanza rientrante nell'organizzazione del cantiere non solo per gli aspetti legati ai controlli degli Organi di Vigilanza. La Legge prevede un aggiornamento costante dei documenti della sicurezza presenti in cantiere con particolare attenzione alla documentazione riguardante gli addetti.

### **3.3.13 Vigilanza di cantiere**

Con questa denominazione si associano tutti i provvedimenti che l'Affidataria dovrà adottare per garantire gli accessi al cantiere, non soltanto in termini di *security* antintrusione, ma anche per assicurare la presenza nelle aree logistiche ed operative dei soli addetti o tecnici autorizzati. Queste esigenze si potranno, in particolare, per i cantieri base, ove la presenza promiscua di apprestamenti di logistica (uffici, servizi, parcheggi, etc.) si associa ad aree più propriamente operative (depositi, officine, ricoveri per macchine operative, etc.), tutte comunque da controllare per impedire il verificarsi di condizioni di rischio anche per eventi non dolosi. Saranno a carico dell'Impresa Esecutrice gli oneri procedurali e quelli per le autorizzazioni previsti dalla normativa vigente per determinati impianti o stoccaggi posti in essere nell'ambito delle aree oggetto di consegna formale all'Imprese Esecutrici. Tutto il perimetro dell'area del cantiere sarà delimitato con recinzione di altezza e di materiali tali da non permettere il facile scavalco e il danneggiamento da parte di terzi e allo stesso tempo trattenere l'eventuale proiezione di materiali. Ove non sia possibile, ad esempio per interferenza con viabilità promiscua, nel PSC si suggerirà di prevedere segnaletica e recinzione mobile, nastri segnaletici e cavalletti. Durante il turno giornaliero la sorveglianza sarà svolta da personale dell'Affidataria o di eventuali subappaltatori, ognuno per la propria sfera di competenza. La sorveglianza notturna e festiva del cantiere sarà, di norma, affidata a personale idoneo con qualifica di guardia giurata. Tutta l'area del cantiere sarà attrezzata con illuminazione che garantisca almeno 50 lux in ogni zona. Le persone autorizzate dalla Direzione del Cantiere (tecnici, ispettori, visitatori in genere) potranno accedere all'interno dei luoghi di lavoro solo se accompagnate da un responsabile dell'Impresa. Esse dovranno essere munite delle protezioni individuali ritenute



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 129 di 149

necessarie ed in ogni caso della dotazione minima antinfortunistica costituita da elmetto, scarpe e giubbotto ad alta visibilità. All'ingresso del cantiere base, sempre al fine di consentire la identificazione di attività in corso, si installerà la cartellonistica recante la dicitura "Divieto di accesso a persone non autorizzate".

### **3.3.14 Lavorazioni da svolgersi su parti in tensione**

Per quanto riguarda le lavorazioni da svolgersi su parti in tensione, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti di sicurezza, come specificato nel D. Lgs. 81/08, articoli 81 e 117, nonché all'Allegato IX; per gli interventi nell'ambito ferroviario, inoltre, dovrà essere garantito anche il rispetto della legge 191/74 e s.m.i..

#### **Articolo 81 – Requisiti di sicurezza**

Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici, devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le norme di buona tecnica contenute nell'Allegato IX del D. Lgs. 81/08. Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'Allegato IX del D. Lgs. 81/08.

#### **Articolo 117 – Lavori in prossimità di parti attive**

Quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

#### **Allegato IX**

Ai fini del presente capo, si considerano norme di buona tecnica le specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali: UNI (Ente Nazionale di Unificazione), CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione), CENELEC (Comitato Europeo

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 130 di 149

per la Standardizzazione Elettrotecnica), IEC (Commissione Internazionale Elettrotecnica), ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).

L'applicazione delle suddette norme è finalizzata all'individuazione delle misure di cui all'art. 1 e dovrà tenere conto dei seguenti principi:

- la scelta di una o più norme di buona tecnica deve essere indirizzata su quelle che trattano i rischi individuati;
- l'adozione di norme tecniche emesse da organismi diversi deve garantire la congruità delle misure adottate nel rispetto dei rischi individuati.

### **Lavori su macchine, apparecchi e condutture ad alta tensione**

È vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione e nelle loro immediate vicinanze, senza che siano adottate le necessarie misure atte a garantire la incolumità dei lavoratori e senza avere prima:

- a) tolta la tensione;
- b) interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori;
- c) esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre";
- d) isolata e messa a terra, in tutte le fasi, la parte dell'impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori.

Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei punti b) e c) del precedente elenco, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addetti, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate. In ogni caso i lavori non devono essere iniziati laddove i lavoratori addetti non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al punto d). La tensione non deve essere rimessa in tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le manovre abbiano ricevuto, dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata. Per i lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere prevista la contemporanea presenza anche di un'altra persona.

### **Esecuzione delle manovre o particolari operazioni**

I lavoratori addetti all'esercizio di installazioni elettriche, o che comunque possono eseguire lavori, operazioni o manovre su impianti, macchine e apparecchiature elettriche, devono avere a disposizione o essere individualmente forniti di appropriati mezzi ed attrezzi, quali fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scale, cinture e ramponi.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 131 di 149

### 3.4 Organizzazione e gestione dell'emergenza

Tutte le attività di seguito descritte, relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere, sono a carico dell'Appaltatore che organizzerà a tal fine un servizio specificamente dedicato. All'interno del documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 18 del D. Lgs. 81/08 redatto dall'Appaltatore, nel capitolo relativo alla gestione delle emergenze, dovranno essere affrontati i temi evidenziati nel seguito di questo capitolo, in cui si riportano a titolo indicativo, le procedure di emergenza che serviranno da linee guida per l'Appaltatore nella redazione del suo piano di emergenza.

Quest'ultimo dovrà trattare almeno i seguenti argomenti:

- squadra di emergenza;
- pronto intervento;
- specifica procedura di esodo generale del personale;
- segnalatore acustico da adoperarsi esclusivamente per situazioni di emergenza;
- identificazione del luogo di raccolta del personale;
- identificazione del punto di coordinamento dell'esodo;
- corso di formazione per informare della pericolosità insite del cantiere e per illustrare le modalità di intervento nelle singole situazioni di rischio.

#### 3.4.1 Figure operative coinvolte nelle emergenze

##### Coordinatore operativo dell'emergenza

La funzione di Coordinatore Operativo dell'Emergenza (COE) sarà ricoperta dalla persona dell'Impresa gerarchicamente più alta in grado presente in quel momento nella zona di lavoro, tra le seguenti figure:

- Direttore di Cantiere;
- Responsabile di Cantiere
- Responsabile della squadra di lavoro;
- Capo Macchina;
- addetti alle emergenze;
- lavoratori stessi.

Le suddette figure, elencate in ordine di grado decrescente, avranno il dovere di prendere decisioni nelle situazioni d'emergenza e dovranno garantire una presenza continua, la pronta disponibilità e, se necessario, designare il proprio sostituto. Il COE è quindi colui che, formato ed informato in merito alla normativa vigente, sovrintende all'applicazione delle procedure previste e che svolge i seguenti compiti:

- in caso di emergenza contatta il 118, l'AC e gli enti preposti alle emergenze;
- controlla, anche e soprattutto per mezzo dei Responsabili delle squadre di lavoro, che nel cantiere vengano quotidianamente rispettate le condizioni di lavorazione previste dalla

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 132 di 149

normativa vigente e dal proprio Piano di Emergenza (presenza dei presidi di primo soccorso e antincendio, etc.);

- in caso di emergenza assume il controllo della situazione e valuta la possibilità di intervento;
- valuta la necessità di chiamare soccorsi esterni e/o di evacuare il cantiere;
- impartisce ordini agli addetti alle emergenze in caso decida di intervenire.

### **Personale del 118**

Il personale del 118 deve curare la parte sanitaria dell'emergenza.

### **Personale saltuario e visitatori**

L'eventuale personale saltuario di imprese esterne, di organi di controllo, consulenti, visitatori, etc. presente sui cantieri deve fare riferimento al personale dell'impresa che lo accompagna e seguire tutte le istruzioni da questi impartite.

### **Formazione ed informazione sul comportamento da tenere durante le emergenze**

Ogni impresa deve informare e formare i propri lavoratori relativamente ai contenuti del proprio Piano di Emergenza, deve eseguire l'addestramento previsto per l'utilizzo delle attrezzature di emergenza ed i dispositivi di protezione individuali di III categoria messi a disposizione.

#### **3.4.2 Lavorazioni con cantieri mobili movimentati tramite locomotori**

### **Prescrizioni generali**

Per le attività e le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere adottate le modalità operative previste dalla IPC in vigore di RFI. I soggetti preposti alla direzione del cantiere ed alla sicurezza dello stesso, ovvero l'Appaltatore, il Direttore dei Lavori, il CSE ed il rappresentante del Gestore dell'Infrastruttura (RFI), dovranno definire e formalizzare le modalità applicative della Protezione Cantieri prevista nel PSC prima dell'esecuzione dei lavori da svolgersi in prossimità della linea ferroviaria in esercizio.

In nessun caso vi dovrà essere la possibilità da parte dei lavoratori di attraversare i binari al di fuori delle apposite aperture vigilate: tutti i settori prospicienti i binari in esercizio dovranno essere opportunamente recintati. L'Appaltatore dovrà preventivamente concordare con RFI le modalità d'intervento ed eventuali rallentamenti per qualsiasi lavorazione che possa comportare l'indebolimento o la discontinuità della piattaforma ferroviaria. In aggiunta a quanto riportato nelle disposizioni contenute nelle ICMO in vigore, per quanto riguarda la circolazione e la composizione dei carrelli sui binari in esercizio, si riportano di seguito le principali norme comportamentali.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 133 di 149

## Percorsi lungo la linea ferroviaria

L'Appaltatore dovrà rendere edotto il proprio personale sui comportamenti e le precauzioni da adottare per gli spostamenti lungo la linea ferroviaria ed in particolare sul tassativo divieto, nel recarsi ai posti di lavoro e nel successivo rientro, di percorrere la sede ferroviaria quando, al di fuori della sede stessa, esistano, in prossimità, strade o viottoli ovvero sia possibile raggiungere il posto di lavoro o le immediate vicinanze mediante percorsi alternativi. In mancanza di quanto sopra, dovrà essere data precisa indicazione di utilizzare, quando possibile, gli itinerari di Stazione segnalati, individuando altresì i percorsi più brevi che permettano, utilizzando gli stessi, un agevole e sicuro accesso alle aree di lavoro. Laddove, con l'avanzamento dei lavori, gli itinerari di Stazione vengano ad essere interrotti o dismessi, sarà cura del Direttore Lavori/CSE coordinarsi con il Responsabile di Impianto e l'Appaltatore per individuare e segnalare i nuovi itinerari, che di volta in volta sarà necessario e possibile tracciare; i punti di ingresso degli itinerari all'interno delle aree di lavoro, lungo le recinzioni di separazione delle stesse aree dai binari in esercizio, dovranno essere individuati con lo stesso criterio del percorso più breve, sia di attraversamento che di parallelismo ai binari, non interferente con gli enti di piazzale (deviatoi, apparati di segnalamento, alimentazione elettrica, etc.). Ove le condizioni di cui sopra non sussistano, o non siano attuabili, e si renda quindi inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale, dandone formale evidenza alla Direzione dei Lavori, l'assoluto divieto di impegnare il binario e l'obbligo tassativo di mantenersi, comunque, a distanze dalla più vicina rotaia non inferiori a quelle previste dalle leggi, regolamenti, disposizioni ed istruzioni e in particolare dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri vigente e le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010).

## Verifiche e controlli previsti dalla ICMO

### Circolazione mezzi d'opera su binari ferroviari

I mezzi d'opera sono rotabili ferroviari utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria e per la loro circolazione devono essere rispettate le prescrizioni di volta in volta emanate in ottemperanza alla "Istruzione per la Circolazione dei Mezzi d'Opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale - ICMO". Per la gestione delle interruzioni valgono le norme delle "Istruzioni per la Protezione Cantieri" (IPC) in vigore, le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010), e l'art. 10 della "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale".

I mezzi d'opera possono circolare:

- come treno o in composizione treno;
- in regime di interruzione.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 134 di 149

## Mezzi d'opera composti come treno

I mezzi d'opera come treno o in composizione treno iscritti nel Registro di Immatricolazione Nazionale (RIN) possono circolare secondo le norme di esercizio previste per i treni; sono contraddistinti dal “numero europeo del veicolo”, rilasciato dall'ANSF e riportato sulle fiancate del mezzo.

## Circolazione in regime di interruzione

### a) Norme generali

In regime di interruzione della circolazione possono circolare i mezzi d'opera iscritti nel Registro Unico dei Mezzi d'Opera (RUMO).

Prima di immettere sulla linea ferroviaria il mezzo d'opera effettuare le seguenti verifiche:

- che il mezzo sia dotato di Carta di Circolazione, Diario di Manutenzione, Libro di Bordo e Manuale di Uso e Manutenzione;
- che le caratteristiche tecniche (velocità, limiti di carico, etc.) e le scadenze manutentive siano riportate sulla targa di identificazione applicata sulla fiancata oppure sul libretto di circolazione
- che venga interrotta la circolazione anche sul binario attiguo qualora sussista anche una sola delle seguenti condizioni;
- non sia rispettata la sagoma limite;
- il personale presente a bordo (inclusi gli addetti alla guida e alla scorta) non sia sistemato all'interno del mezzo;
- la velocità sul binario attiguo non interrotto sia superiore ai 160 km/h;
- che il materiale caricato, oltre a non eccedere la portata massima consentita, sia assicurato stabilmente ed equamente ripartito su tutto il piano di carico;
- che il mezzo d'opera a pieno carico non superi la sagoma limite;
- che i dispositivi mobili (gru, gruppo rinalzatore, piattaforme, etc.), quando non utilizzati in fase di lavoro, siano immobilizzati e contenuti nella sagoma limite mediante l'uso di blocchi meccanici;
- che vengano usate sponde o contenitori solidali con il mezzo d'opera per il trasporto di materiali sciolti;
- che gli agenti addetti alla guida o alla scorta del mezzo d'opera siano in possesso delle necessarie abilitazioni (alla guida o alla scorta), che siano muniti di telefono cellulare di servizio funzionante e che abbiano copia del Fascicolo Linee/Fascicolo Orario della linea da percorrere, copia della Prefazione Generale all'Orario di Servizio e di un fascicolo moduli M40 MdO;
- che sia proibito, durante la marcia, salire e scendere dai mezzi d'opera o passare da un mezzo all'altro;
- che sia vietato scendere dal mezzo d'opera dalla parte dell'intervia;
- che i mezzi automotori abbiano le necessarie dotazioni di bordo per il segnalamento e la sicurezza:
  - bandiera rossa con asta;

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 135 di 149

- lanterna elettrica bilux;
- torcia a fiamma rossa;
- dispositivo di occupazione del circuito di binario;
- fanali e tabella di coda;
- almeno 2 staffe fermacarro, oppure in numero congruo rispetto alla norma;
- dispositivo di recupero in caso di soccorso;
- controllare l'efficienza dei mezzi di illuminazione e di segnalamento.

#### **b) Gestione della circolazione dei mezzi d'opera circolanti in regime di interruzione**

Al termine dell'interruzione tutti i mezzi dovranno essere ricoverati e le attrezzature lasciate lungo linea devono essere assicurate al di fuori del profilo limite. Qualora un mezzo non possa uscire dalla linea almeno 5 minuti prima della fine dell'interruzione, se ne dovrà dare comunicazione al DM/DCO e, se non si riesce ad avvisare il DM/DCO, l'agente di scorta dovrà proteggere il mezzo a 1200 m di distanza da entrambi i lati come da Regolamento Segnali per ostacoli sul binario. Spetta all'agente di scorta provvedere alle seguenti verifiche sul mezzo d'opera riportandone l'esito sul mod. M40 MdO:

- rispetto delle scadenze di controllo e manutenzione del mezzo;
- rispetto delle condizioni della Carta di Circolazione;
- che il Computo della frenatura rispetti le condizioni di sicurezza;
- che i mezzi d'opera congiunti siano composti nel rispetto delle norme;
- verifica delle prestazioni;
- prova del freno coadiuvato dall'agente addetto alla guida;
- visita esterna dei rotabili;
- verifica del carico;
- accertamento della eventuale esistenza di condizioni restrittive della circolazione;
- accertamento che alla fine della giornata di lavoro non siano rimasti rotabili o attrezzi/materiali nelle zone dove hanno operato i mezzi d'opera.

L'agente di scorta dovrà riportare sul mod. M40 MdO anche:

- le caratteristiche del binario da percorrere o su cui si dovrà lavorare;
- la velocità massima sul tratto interrotto;
- la prescrizione di marcia a vista sui PL presenti nel tratto da percorrere;
- l'indicazione delle località e delle modalità di ricovero;
- eventuali rallentamenti e fermate intermedie.

Sulle linee e sugli impianti telecomandati l'agente di scorta dovrà assicurarsi che il circuito di binario risulti occupato. Occorrerà controllare che l'agente addetto alla guida sia sempre accompagnato da un agente di scorta (specialmente nel caso di mezzo d'opera isolato), opportunamente istruito sulle operazioni da compiere per la frenatura. Nei mezzi d'opera congiunti deve essere attivata la frenatura continua automatica e nelle composizioni è ammesso un solo mezzo non frenante purché non in coda. Nei convogli con condotta generale unificata è ammessa la presenza di più di un mezzo d'opera non frenante e in caso di necessità vanno adottate le norme per la frenatura parzialmente continua o a mano. In tal caso l'agente di scorta, accompagnato da altri agenti di supporto (anche dell'Impresa Appaltatrice), dovrà assicurare la frenatura a mano anche in caso di spezzamento del convoglio.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 136 di 149

I mezzi d'opera congiunti possono essere scomposti solo all'interno dei cantieri di lavoro e a condizione che sia garantita la loro immobilizzazione. Vanno adottate le seguenti norme sulle linee in regime di interruzione:

- emettere ripetuti segnali acustici:
  - in assenza di 500 m di visuale libera;
  - in avvicinamento e in corrispondenza di passaggi a livello;
  - percorrendo gallerie e curve in trincea;
  - in condizioni di scarsa visibilità per avverse condizioni atmosferiche;
  - in corrispondenza delle tabelle "F" ove si svolgono lavori interessanti la linea;
- effettuare la marcia a vista in corrispondenza dei passaggi a livello senza superare i 4 km/h nella fase di impegno con la testa del convoglio di mezzi d'opera.

La retrocessione del convoglio è ammessa solo in casi eccezionali e previa autorizzazione del titolare dell'interruzione.

#### **c) Circolazione in regime di interruzione per trasferimento**

Sul tratto interrotto può circolare per trasferimento un solo mezzo d'opera, isolato o congiunto, e vanno fatte le seguenti verifiche:

- la tratta non deve essere impegnata da altri rotabili;
- il mezzo d'opera isolato o congiunto deve essersi ricoverato nelle località di servizio prima di riattivare la circolazione.

La circolazione deve essere effettuata a marcia a vista con velocità fino a 30 km/h ed è ammesso il raggiungimento dei 60 km/h a condizione che:


- le caratteristiche del mezzo d'opera o del convoglio lo permettano;
- non ci siano passaggi a livello o rallentamenti/limiti a velocità inferiori ai 60 km/h.

#### **d) Circolazione in regime di interruzione per lavori di costruzione e manutenzione dell'infrastruttura**

- Controllare che il cantiere venga opportunamente e inequivocabilmente delimitato;
- assicurarsi che i PL non presenziati vengano protetti da entrambi i lati con degli agenti (uno per lato), oppure con un solo agente supportato da uno a più cavalletti sul lato opposto a quello presenziato;
- il mezzo d'opera che opera sui binari compresi tra un PL e i relativi organi di comando (pedali) dovrà essere scortato da un agente, il quale dovrà presenziare il PL per tutta la durata della permanenza del treno su quel tratto di binario;
- rispettare i limiti di velocità esistenti relativi alla linea, alle caratteristiche dei mezzi e a quanto riportato sui mod. M40 MdO.

All'approssimarsi del termine dell'interruzione:



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 137 di 149

- ricomporre i convogli dei mezzi d’opera eseguendo per ogni convoglio la prova del freno di continuità;
- accertare che non siano rimasti rotabili attrezzature o materiali lungo linea e che quelli che si vogliono lasciare siano assicurati al di fuori del profilo limite;
- controllare che sia presente almeno un agente di scorta per ogni mezzo d’opera isolato e 2 agenti di scorta (uno in testa e uno in coda) per ogni convoglio di mezzi congiunti;
- prima della partenza di un mezzo isolato oppure di un convoglio l’agente di scorta deve fare i controlli di sua competenza (vedere punto b);
- controllare che gli agenti di scorta e gli agenti addetti alla frenatura parzialmente continua o a mano siano muniti di apparecchi radiotelefonici.

#### **e) Manovre e stazionamento nelle località di servizio**

Controllare che i dispositivi mobili dei mezzi siano immobilizzati e contenuti nel profilo limite del mezzo. In caso contrario la manovra dovrà avvenire in regime di interruzione. Assicurarsi che i PL da impegnare siano chiusi. Nei PdS su linee telecomandate i PL vanno presenziati con agente per la protezione dall’attraversamento prima di essere impegnati.

#### **f) Norme particolari per la circolazione dei mezzi d’opera di proprietà delle Imprese Appaltatrici in regime di interruzione**

- Controllare che gli agenti dell’Appaltatore siano in possesso delle necessarie abilitazioni e che operino sotto scorta di agenti RFI;
- controllare che i mezzi isolati che devono impegnare un PL attivo alla circolazione stradale siano scortati anche da agenti RFI;
- controllare che il personale addetto alla guida sia abilitato e adeguatamente formato e informato, oltre che sulle caratteristiche della linea e del mezzo da guidare) anche sulle misure di sicurezza previste per il cantiere di lavoro;
- controllare che mezzi d’opera non scortati operino al di fuori della tratta del cantiere di lavoro.

#### **Verifiche e controlli adeguati alla nuova istruzione RFI**

##### **Circolazione dei Mezzi d’opera**

Devono essere rispettate le prescrizioni di volta in volta emanate in ottemperanza alla “Istruzione per la circolazione dei mezzi d’opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell’Infrastruttura Ferroviaria Nazionale” vigente. In particolare, valgono le seguenti indicazioni:

- prima di mettere un mezzo d’opera in circolazione accertare, per mezzo della targa applicata al carrello o del libretto di circolazione, quali siano le velocità e la portata massima consentita;
- accertarsi che il mezzo d’opera sia provvisto di almeno due “scarpe” o “cunei” di stazionamento
- accertarsi che il carico, che non deve eccedere la portata massima consentita, sia ripartito su tutte le ruote (per evitare spostamenti del mezzo d’opera durante la marcia), che esso non ecceda la sagoma limite e che le attrezzature sopraelevabili siano in posizione retratta a distanza di sicurezza dalla linea aerea elettrificata;
- controllare l’efficienza dei mezzi di illuminazione e di segnalamento;

- verificare che gli organi di collegamento dei mezzi d'opera siano del tipo rigido regolamentare; non sostituire mai questi organi con mezzi di fortuna;
- ricordarsi che, per piccoli spostamenti, i mezzi d'opera vanno sempre spinti e mai tirati;
- durante la circolazione del mezzo d'opera, ricordarsi di emettere frequenti segnali acustici nel percorrere gallerie e curve in trincea e di avvicinarsi con marcia a vista nei pressi dei passaggi a livello;
- in tratti in discesa con mezzo d'opera a motore procedere sempre con la marcia inserita;
- mezzi d'opera viaggianti sullo stesso tratto di linea devono avere adeguata distanza di sicurezza;
- durante la marcia è vietato prendere posto sui mezzi d'opera (piattine);
- durante la sosta dei convogli, per passare da un mezzo d'opera all'altro bisogna scendere dall'uno e salire sull'altro, senza ricorrere a movimenti pericolosi (salti);
- è vietato caricare o scaricare materiali ed attrezzi da mezzi d'opera in movimento;
- è vietato superare la velocità massima consentita al mezzo d'opera risultante dalla targa e dal libretto di circolazione. I convogli non devono superare la velocità di 30 km/ora;
- è vietato scendere dal mezzo d'opera dalla parte dell'interbinario;
- è vietato aprire gli sportelli dal lato interbinario;
- quando il mezzo è in sosta e si devono compiere operazioni di carico e scarico su linea a doppio binario è necessario istituire la protezione rispetto ai treni che circolano sul binario attiguo;
- è vietato camminare in mezzo ai binari e davanti ai veicoli in movimento; negli spostamenti a piedi il personale deve percorrere gli appositi sentieri e mantenersi comunque a una distanza non inferiore a m 1,50 dalla più vicina rotaia;
- tutti i mezzi d'opera su rotaia, compresi i mezzi promiscui strada-rotaia dovranno essere in regola con la documentazione prevista per la loro circolabilità dalle disposizioni relative alla circolazione di mezzi d'opera privati sulla rete ferroviaria FS; nel caso di guasti del mezzo d'opera che abbiano avuto ripercussioni sull'esercizio ferroviario, questo potrà essere rimesso in circolazione soltanto previa verifica della Commissione di RFI preposta al rilascio dei libretti;
- la circolazione su rotaia dei mezzi d'opera dovrà sempre avvenire con la scorta di personale RFI appositamente incaricato e nel rispetto delle norme contenute nella "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale" cui si rimanda;
- prima di mettere in circolazione un mezzo d'opera, occorre accertare:
  - l'efficienza dei freni normali e di stazionamento, dei mezzi di illuminazione e di segnalamento;
  - che tutte le porte siano chiuse;
  - che il carico non ecceda la portata massima consentita, sia ripartito in misura uniforme su tutte le ruote, sia assicurato in maniera tale da non subire spostamenti durante la marcia e non ecceda la sagoma limite;
  - che bracci meccanici e attrezzature sopraelevabili (terrazzini di lavoro) siano in posizione retratta e a distanza di sicurezza dalla linea elettrica;
- la marcia dei mezzi d'opera su rotaia deve avvenire uniformandosi scrupolosamente alle disposizioni dell'agente di scorta. Durante la marcia, non prendere posto sul carico né

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 139 di 149


aggrapparsi ad esso, non stare in piedi, non aggrapparsi all'esterno del mezzo d'opera né sedersi con le gambe penzoloni all'esterno, non salire o scendere da mezzi d'opera in movimento e non passare dall'uno all'altro di mezzi d'opera agganciati;

- durante la sosta dei mezzi d'opera, occorre assumere le seguenti precauzioni:
- i mezzi d'opera, isolati o congiunti, o i carri dei treni materiali devono essere immobilizzati mediante freno di stazionamento o staffatura;
- quando un mezzo d'opera è in sosta per carico e scarico su linea a doppio binario, si deve istituire la protezione rispetto ai treni circolanti sul binario attiguo;
- non scendere mai, nelle linee a doppio binario, verso l'interbinario né aprire sportelli verso l'interbinario stesso; qualora non sia possibile fare diversamente, si dovranno esporre sull'altro binario i segnali di arresto da ambedue i lati;
- allontanare i materiali scaricati alle distanze prescritte;
- nello scendere da un convoglio, occorre assicurarsi di non trovarsi su un ponte privo di passerelle laterali o di parapetto per non rischiare di cadere nel vuoto;
- durante l'operazione di carico e scarico su linee elettrificate, curare il rispetto delle distanze di sicurezza dalla linea aerea. Non salire sul tetto di veicoli posti su binari elettrificati per i quali non si abbia la certezza dell'avvenuta tolta tensione;
- nel caso occorra effettuare piccoli movimenti con il treno materiali, il personale deve essere avvisato con segnali convenzionali e quello presente sui carri deve momentaneamente sedersi o abbassarsi sul piano del carro per evitare cadute.

### **Composizione e scomposizione dei convogli costituiti da mezzi e macchine operatrici circolanti su rotaia**

La movimentazione dei mezzi d'opera deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni previste nella ICMO in vigore. Tutte le operazioni di aggancio e sgancio devono essere effettuate sempre da almeno due operatori, in modo che uno dei due, libero da attività manuali, possa svolgere la vigilanza sulle operazioni e segnalare eventuali manovre di altri veicoli sullo stesso binario o su queglii limitrofi. Tutti gli operatori interessati nell'eseguire le manovre, dal conducente dei mezzi, all'agente segnalatore e a quello preposto all'aggancio o sgancio devono svolgere le operazioni con la massima diligenza possibile e con una costante cautela nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- non eseguire le manovre quando si svolgono contemporaneamente altri movimenti sullo stesso binario o su queglii limitrofi;
- l'agente segnalatore deve avvisare preventivamente il conducente del mezzo dei movimenti da eseguire;
- il conducente deve muovere i mezzi a passo d'uomo;
- durante i movimenti il conducente del mezzo deve richiamare l'attenzione delle persone emettendo ripetuti segnali acustici;
- prestare attenzione alla praticabilità delle zone adiacenti a quelle in cui si opera ed alla eventuale circolazione sul binario attiguo;
- richiedere al Responsabile Movimento il nulla-osta per muoversi e sostare nelle intervie dei binari di scalo.


	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 140 di 149

### Salita e discesa dai mezzi a veicoli fermi

Non spostarsi sopra i veicoli quando sono in movimento, né passare da un veicolo all'altro, anche quando sono fermi. Non attraversare il convoglio passando sopra o sotto i respingenti. Non attraversare il binario passando davanti o dietro il convoglio nelle immediate vicinanze della testa o della sua coda. Non attraversare il binario fra due veicoli fermi sullo stesso binario e poco distanti tra di loro. Non introdursi fra due veicoli per agganciarli o sganciarli quando sono in movimento entrambi o anche uno solo dei due. Per entrare ed uscire in mezzo ai veicoli per agganciarli o sganciarli abbassarsi al di sotto dei respingenti, dopo essersi assicurati che il convoglio sia completamente fermo e frenato. Prima di operare la sfrenatura del convoglio occorre acquisire l'assicurazione che l'addetto alle operazioni di aggancio/sgancio abbia completato il lavoro e sia uscito dal binario sul quale viene effettuata la composizione o scomposizione del convoglio. Indossare capi di vestiario aderenti al corpo e che non presentino parti sbottonate o elementi che possono agganciarsi alle parti sporgenti dei veicoli e calzare apposite scarpe a sfilamento rapido. Sui binari elettrificati non avvicinarsi mai a distanza inferiore a quella di sicurezza (m 1 per tensioni fino a 25 KV e m 3 per tensioni oltre 25 KV e fino a 220 KV) con la persona e gli attrezzi alle condutture e gli isolatori, in quanto sono da ritenere sempre sotto tensione né salire sul tetto, sui terrazzini o sul carico dei mezzi senza aver prima disalimentato la conduttura secondo le modalità stabilite dalle Istruzioni Protezione Cantieri (IPC) e le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010). Tutti i mezzi in condizione di stazionamento, devono essere riuniti, per quanto possibile in gruppi o colonne, agganciati fra loro, e fermati con il freno serrato e con all'estremità le scarpe fermacarro posizionate per evitare movimenti in ambedue i sensi.

### Ricovero dei convogli nella stazione o nelle aree di lavoro

Il convoglio, giunto nel posto di ricovero assegnato nella stazione o nelle aree di lavoro, verrà bloccato con l'apposito freno di stazionamento ubicato su ogni elemento di esso. È buona norma, altresì, posizionare agli estremi del convoglio appositi cunei tra ruota e binario per un arresto sicuro. I deviatori delle comunicazioni fra i binari di circolazione (eventuali), ed altri binari devono essere disposti in modo da non permettere ai mezzi in stazionamento di ingombrare, in caso di eventuale spostamento, l'eventuale binario di circolazione. Infine, dovranno essere ritirate tutte le chiavi di accensione per evitare avviamenti dei motori da parte di persone estranee. Nei viaggi di trasferimento lungo linea il personale non può stare sui vagoni (piattine) o sulle motoscale, ma deve essere alloggiato negli appositi mezzi (pilotine) o nella cabina del motocarrello. Qualora non vi sia la possibilità di ospitare tutto il personale nei mezzi sopra indicati, le persone eccedenti dovranno essere trasferite con altri mezzi.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 141 di 149

### 3.5 Cantiere e ambiente esterno

In aggiunta ai rischi propri della fase lavorativa, cui sono esposti gli addetti ai lavori durante la realizzazione delle opere, lo svolgimento dei lavori induce i seguenti rischi nei raffronti dell'ambiente esterno:

- rischi che l'ambiente esterno trasmette nei confronti del cantiere;
- rischi che il cantiere trasmette verso l'ambiente esterno.

In questo capitolo, sulla scorta della documentazione progettuale e dei sopralluoghi all'occorrenza effettuati, verranno fornite le informazioni e le considerazioni in merito.

#### 3.5.1 Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

Si dovranno descrivere le protezioni e le misure di sicurezza, da adottare contro i rischi provenienti dall'ambiente esterno al cantiere, valutate in relazione ai seguenti fattori:

- presenza di insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi;
- presenza di residui bellici inesplosi;
- presenza di esercizio ferroviario;
- agenti atmosferici;
- igiene delle aree di lavoro;
- presenza di linee elettriche aeree;
- presenza di reti di sottoservizi;
- caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni;
- presenza di traffico veicolare esterno;
- presenza di agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi, etc.);
- presenza di cantieri afferenti ad appalti contemporanei;
- presenza di corsi d'acqua e fossi di scolo.

#### 3.5.2 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno

Si dovranno descrivere gli elementi interni al cantiere che possono costituire un rischio anche per l'ambiente esterno, valutati in relazione ai seguenti fattori:

- presenza del cantiere;
- lavori da svolgersi in prossimità di pubblico transito;
- produzione di emissioni inquinanti;
- presenza di agenti potenzialmente inquinanti per il suolo e le acque;
- traffico indotto;
- presenza di materiali pericolosi;
- interferenza con la linea ferroviaria in esercizio.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 142 di 149

### 3.6 Programmazione e coordinamento

Il CSP fornirà indicazioni e prescrizioni per la gestione delle attività interferenti tra le varie fasi di lavoro, per rispettare condizioni di sicurezza per tutti i lavoratori. Lo strumento della verifica del cronoprogramma delle lavorazioni consentirà al CSP di individuare le situazioni di criticità derivanti dalla sovrapposizione di attività diverse. Questo compito è assegnato al CSP dalla legislazione vigente in materia di contratti pubblici ed è confermato dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (Allegato XV, 2.3.1), riferimento legislativo per la sicurezza nei luoghi di lavoro. Il CSP svilupperà pertanto, con questa analisi, le prescrizioni specifiche per le Imprese, che indicherà nel proprio cronoprogramma dei lavori. Il PSC definirà come potrà essere gestito il trasferimento di competenza fra il CSP e il CSE, spiegando i compiti di ciascuno, ma considerandoli attori di uno stesso processo che ha come scopo finale la tutela di tutti i lavoratori durante la realizzazione di un'opera. Nel PSC saranno indicate infatti le modalità principali e non esclusive secondo le quali, per prassi codificata, il CSE attuerà le azioni di programmazione e coordinamento nel corso della realizzazione dei lavori. Queste azioni dovranno essere considerate come sviluppo operativo di quanto prescritto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Allegato XV, punti 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 e rappresenteranno i capisaldi fondamentali per la gestione di tutto il processo di prevenzione e di protezione antinfortunistica in cantiere. Il PSC sottolineerà inoltre l'importanza della cooperazione, da attuare mediante riunioni di coordinamento con tutte le Imprese Esecutrici presenti in una stessa area di lavoro, con cadenza programmata o secondo le necessità stabilite dallo stesso soggetto, nel corso dei lavori. Le determinazioni oggetto delle riunioni saranno sempre verbalizzate secondo le procedure e i modelli previsti da RFI. L'azione di coordinamento risulterà tanto più incisiva quanto maggiormente si svilupperà fra le Imprese esecutrici la coscienza della necessità di una valutazione comune dei rischi derivanti da attività diverse svolte in una stessa area, anche in tempi non necessariamente coincidenti; questa azione troverà riscontro in un aggiornamento, secondo l'andamento dei lavori, del POS da parte di ciascuna Impresa esecutrice e dalla conseguente diffusione dello stesso agli addetti.

#### 3.6.1 Coordinamento generale

Nell'ambito del PSC, oltre a una valutazione delle interferenze presenti in ogni singolo modulo di progetto, rilevabili dall'analisi del cronoprogramma delle lavorazioni assegnate a quello specifico modulo, sarà analizzato anche il caso di sovrapposizione di attività tra moduli distinti. Questo tema sarà affrontato all'interno della Relazione particolare associata a ciascun modulo del PSC per completare l'analisi generale dei rischi derivanti da interferenze. L'obiettivo del documento "Coordinamento generale" sarà quello di fornire all'Affidataria e alle Imprese esecutrici misure di prevenzione e prescrizioni particolari per la risoluzione dei rischi nei casi di lavorazioni concomitanti nella stessa area di intervento non programmate o dovute alla modifica dei Programmi lavori operativi. L'attività di coordinamento generale affronterà, infatti, l'argomento delle interferenze ad un livello superiore, che si potrebbe definire di "macrointerferenze", ovvero quelle interferenze generate da attività afferenti a moduli distinti e non rilevabili direttamente dall'analisi del Cronoprogramma delle lavorazioni riferito al singolo modulo. Tale attività evidenzierà le diverse interazioni di una specifica attività con quelle presenti in altri moduli. Il PSC dovrà riportare l'analisi delle interferenze nelle aree di cantiere, delle interferenze tra le lavorazioni che caratterizzano l'appalto, delle interferenze con altri

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 143 di 149

appalti e delle interferenze con RFI. Il CSE verificherà dall'analisi della programmazione generale l'eventuale presenza di squadre diverse in ambiti territoriali non di competenza. Qualora necessario, saranno sviluppate di volta in volta prescrizioni di tipo particolare come traslare alcune attività rispetto ad altre o assegnare ulteriori misure di prevenzione e protezione.

### **3.6.2 Analisi del cronoprogramma delle lavorazioni – Valutazione delle interferenze**

Il cronoprogramma delle lavorazioni, come già precedentemente detto, rivestirà un ruolo cardine nella redazione del PSC. Le attività che lo costituiscono saranno analizzate nel dettaglio per individuare l'eventuale presenza di situazioni di interferenza tra Imprese/squadre distinte. Si escluderanno le attività che per la loro tipologia saranno eseguite in successione l'una all'altra, cioè quelle situazioni in cui una attività è vincolata dalla sequenza data inizio - data fine dell'altra; come pure saranno escluse quelle lavorazioni svolte nello stesso periodo di tempo, ma in aree operative distanti. Come principio generale, i casi di sovrapposizione nelle aree operative, in particolare in spazi angusti, saranno evitati anche con una organizzazione tra i Caposquadra di ciascuna Impresa, tesa a pianificare e distribuire le lavorazioni e a creare zone di rispetto tra una squadra e l'altra, individuando gli ambiti di intervento e predisponendo la cartellonistica di avvertimento dei rischi derivanti dall'attività di ciascuno. In generale le squadre confinanti dovranno adottare i provvedimenti di protezione collettiva previsti nei rispettivi Piani Operativi di sicurezza (POS), integrati da quelli di eventuali disposizioni aggiuntive del CSE. Nel Piano si forniranno anche indicazioni sull'utilizzo di specifici dispositivi di protezione individuale necessari per la protezione dai rischi indiretti provocati dalle lavorazioni altrui.


### **3.6.3 Esempi di interferenza**

#### **Interferenza fra le attività civili svolte nello stesso ambito di intervento**

Queste interferenze si riferiscono ad attività cosiddette "civili", cioè afferenti alle lavorazioni di costruzione dei Fabbricati Tecnologici. Molte attività civili (ad esempio, la realizzazione dei tramezzi e la posa dei pavimenti, le attività in quota e in aree sottostanti, etc.) saranno infatti svolte nello stesso periodo temporale da squadre specialistiche operanti in zone adiacenti; questa circostanza comporterà il verificarsi di situazioni di criticità che dovranno essere controllate e organizzate.

#### **Interferenza fra macroattività differenti**

Questo tipo di interferenza riguarda una tipica sovrapposizione riscontrabile in tutti i cantieri ove si svolgono lavorazioni di tipo ferroviario e civile. Si tratta dell'interazione di squadre dedicate alla realizzazione di opere civili, di armamento e impiantistiche. La tempistica per l'esecuzione delle attività civili, d'armamento e impiantistiche sarà organizzata in modo da consentirne lo svolgimento senza sovrapposizioni fra le squadre di lavoro. Per garantire questo evento ogni squadra dovrà procedere mantenendo una distanza di sicurezza dalla squadra che la precede o la segue, distanza definita in funzione delle attrezzature e dei macchinari utilizzati.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 144 di 149

### Interferenza fra attività tecnologiche

Le attività di posa cunicoli, posa cavi ed enti si svolgeranno ragionevolmente in modo sequenziale, sicché un'attività ha inizio quando termina quella precedente. Tuttavia, la considerevole estensione delle aree operative comporterà spesso l'inizio di attività prima ancora che quelle propedeutiche abbiano termine. In questi casi nel PSC si forniranno indicazioni per escludere il verificarsi di sovrapposizioni temporali e spaziali tra addetti di diverse specializzazioni. L'interferenza potrà riguardare anche la movimentazione dei materiali trasportati con carrelli ferroviari nelle zone di linea.

#### 3.6.4 Coordinamento delle lavorazioni di squadre di differenti specializzazioni

In linea generale, la presenza nella stessa area di cantiere di diverse squadre, impegnate in lavorazioni diverse, potrà determinare un aumento dei fattori di rischio già insiti in ciascuna lavorazione. Come già accennato nella casistica tipo trattata nei precedenti paragrafi, oltre al sovraffollamento delle aree operative, i rischi di interferenza che saranno esaminati nel PSC sono rappresentati da:

- utilizzo promiscuo delle vie di accesso al cantiere e alle aree operative da parte delle Imprese esecutrici dei sub-affidatari e fornitori o soggetti terzi, estranei ai lavori;
- utilizzo comune di macchinari e/o attrezzature;
- sovrapposizione delle fasi di lavoro ed interferenze non programmate.

Le Imprese Esecutrici dovranno considerare che lo strumento efficace e mirato per evitare o almeno ridurre i rischi derivanti da attività interferenti è rappresentato dall'aggiornamento costante dell'informazione e della formazione dei lavoratori riguardo alle misure di prevenzione e protezione collettiva, in funzione dell'evoluzione del Programma Lavori e delle disposizioni del CSE. Ogni Impresa esecuttrice dovrà provvedere a rivedere la propria organizzazione per la sicurezza del cantiere operativo, in modo da assicurare, in ogni situazione, il rispetto delle misure antinfortunistiche adeguate alle mutate condizioni di lavoro, adottando specifiche procedure. Le procedure che saranno sviluppate nel PSC sono così previste:

- modalità di uso di attrezzature ed impianti messi a disposizione da parte delle Imprese presenti in cantiere;
- informazioni sui rischi connessi all'utilizzo dei quadri elettrici di cantiere e prescrizioni per l'uso
- procedure sull'utilizzo dei percorsi e sentieri disponibili;
- identificazione delle aree operative assegnate a ciascuna squadra e indicazioni sulle modalità di accesso a queste aree;
- obbligo di ciascun addetto di segnalare tempestivamente al Direttore di Cantiere ogni anomalia riscontrata nel funzionamento di macchine o attrezzature e di accertarsi dell'avvenuta predisposizione delle misure tecnico-organizzative atte a ripristinare le condizioni di corretto funzionamento delle macchine e attrezzature prima di poterle riutilizzare.



	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA INOW	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 145 di 149

### 3.6.5 *Interferenza con altri appalti*

Quando nel corso dei lavori sopraggiunga la presenza di un appalto terzo, di comune committenza, non nota al momento della redazione del PSC, il Responsabile dei Lavori dovrà informare i diversi CSE e promuovere un coordinamento tra loro per definire le modalità operative di esecuzione dei lavori in sicurezza. Le imprese coinvolte dovranno uniformarsi alle modalità di coordinamento stabilite dal/i CSE.

Quando nel corso dei lavori sopraggiungessero appalti terzi, di diversa committenza (per es. TAV - RFI o RFI con Referenti di Progetto diversi), i Committenti (Referenti di Progetto), dovranno coordinarsi tra loro e promuovere un coordinamento tra i Responsabili dei Lavori che, a loro volta, dovranno informare i CSE affinché questi attivino il coordinamento operativo ai fini delle realizzazioni dei lavori in sicurezza. Le imprese presenti in cantiere dovranno uniformarsi a quanto stabilito dai CSE.

Quando nello stesso cantiere si trovino ad operare imprese gestite direttamente da RFI con imprese gestite da Italferr la promozione del coordinamento è a cura di RFI. Il coordinamento della sicurezza e dei lavori è regolato tramite «Verbali delle reciproche incombenze», redatti nelle riunioni indette da RFI, alle quali partecipano IF, il compartimento interessato dai lavori, il DL di ogni appalto, i CSE di ogni appalto e le imprese con i loro direttori tecnici o tramite delegati.

Al momento della redazione del presente documento, non sono state riscontrate interferenze con altri appalti.

### 3.6.6 *Interferenza con le attività di manutenzione di RFI*

Alcune lavorazioni potrebbero interferire con gli interventi di manutenzione eseguiti da squadre specialistiche dell'esercente RFI o ad esso collegate. Poiché i lavori di manutenzione agli impianti ferroviari sono assoggettati a procedure specifiche, la conoscenza preventiva del Programma di manutenzione predisposto dalla DTP di competente, rappresenta un elemento significativo per la valutazione dei rischi di interferenza derivanti dalla compresenza di diverse squadre specialistiche per conto di diversi datori di lavoro, nelle medesime aree di intervento. Per la limitazione di tali situazioni di criticità è necessario disporre di un Programma comune di lavori, con suddivisione delle competenze definite fra i vari soggetti coinvolti (Imprese esecutrici ed Ente Esercente), coordinati tra il CSE dei lavori in oggetto, e l'Unità Territoriale competente degli impianti interessati dai lavori di manutenzione. Le Imprese impegnate nei lavori dovranno essere informate della necessità di operare nell'ambito di una Pianificazione ampia prodotta dalla DTP (Direzione Territoriale Produzione). Questi lavori possono svolgersi contemporaneamente e nelle stesse aree operative assegnate all'Appaltatore e alle Imprese esecutrici. L'Appaltatore si obbliga ad adempiere alle prescrizioni contenute nel PSC e a considerare come parte integrante dello stesso le informazioni rese disponibili da RFI con i DVR – DVS, Relazioni di Impianto, PEG, PEI; eventuali lavori gestiti da RFI e concomitanti ai lavori di Appalto dovranno essere gestiti mediante i Verbali di reciproche incombenze redatti in precedenza ai lavori, con la partecipazione del CSE. L'Appaltatore e le Imprese esecutrici sono informate che con lo sviluppo dei lavori assegnati ad Appalti interferenti e gestiti dallo stesso

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>IN0W</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 146 di 149

RdL si renderà necessario un aggiornamento del POS secondo modalità che dovranno essere concordate con il CSE, in funzione del Cronoprogramma aggiornato delle lavorazioni.

### **3.6.7 Mappa dei rischi specifici**

Il documento riporta informazioni relative ai rischi specifici sulla tratta e alle misure di prevenzione ed emergenza da adottare. Tale documento va richiesto alla Direzione Territoriale di RFI a cura del Responsabile dei lavori e deve essere inserito come allegato nel PSC - Sezione Particolare – Volume I.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>INOW</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 147 di 149

### 3.7 Stima dei costi della sicurezza

La determinazione dei costi della sicurezza nell'ambito della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, dovrà derivare da una stima congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento, così come disciplinato dall'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

I costi della sicurezza, così individuati, dovranno essere compresi nell'importo totale dei lavori, individuando la parte del costo dell'opera non assoggettabile a ribasso in sede di gara.

Una prima stima dei costi della sicurezza è stata eseguita in "analogia" ad opere similari, così come previsto dalla norma e ammissibile in questo livello progettuale (art. 22 del DPR 207/10), prendendo a riferimento la documentazione di progetto di altre linee AV.

La valutazione prodotta in questo livello progettuale, basata sulla natura dell'opera e sulla documentazione citata, determina un importo indicativo pari a circa il 4% con riferimento al prezzo forfettario.

Si precisa che tale importo:

- per come determinato, è da intendersi indicativo, non vincolante ed unicamente finalizzato alla definizione del quadro economico dell'intervento;
- non tiene in conto eventuali specifiche richieste della Committenza volte a inserire fra i costi della sicurezza anche costi di norma riconducibili alle lavorazioni (quali ad esempio, gli interventi di salvaguardia di edifici pubblici o privati in fase di scavo), finalizzati in tutto o in parte ad altri obiettivi.

Il CSP dovrà provvedere, non appena in possesso degli elementi necessari alla stesura del PSC, a redigere il relativo Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza così come stabilito dal citato D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Allegato XV, punto 4. I contenuti di tale documento sono riportati al §1.1.4 del presente documento.

	LINEA A.V./A.C. TORINO–VENEZIA Tratta MILANO–VERONA  <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO IN USCITA EST DA BRESCIA</b>					
PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA <b>IN0W</b>	LOTTO 00	CODIFICA R 72 PU	DOCUMENTO SZ 00 04 001	REV. C	FOGLIO 148 di 149

#### 4 FASCICOLO DELL'OPERA

Si rimanda al §1.1.6 per i contenuti di cui si compone il Fascicolo dell'Opera.

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN0W	00	R 72 PU	SZ 00 04 001	C	149 di 149

## 5 ALLEGATO 1 – PROGRAMMA LAVORI

