

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo.doc	Opera/disc.	Progr.	Rev.	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	1 di 59

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



**DIREZIONE GESTIONE COMMESSE CAPTIVE  
U.O. SPECIALISTICHE COSTRUZIONI**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - FASCICOLO  
DELL'OPERA**

		Ing.		DATA	FIRMA
IL RESPONSABILE DEI LAVORI (ai sensi del D.L. 9 Aprile 2008 n.81)		Ing.	Elisabetta Valentina CUCUMAZZO	NOV 16	
Incaricato con lettera	DEL29/07/2016 prot.: RFI-DIN- DIS.ADV0011\PI\2016\000418				
Emessa da	Referente di progetto - Ing. RFI Ciro NAPOLI				
IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE In materia di sicurezza (ai sensi del D.L. 9 Aprile 2008 n.81)		Ing.	Francesco COZZI	NOV 16	
Incaricato con lettera	DEL 23/11/2016 prot.: RFI-DIN- DIS\LTINC\PI\2016\0000830				
Emessa da	Responsabile dei lavori: Ing. E.V. Cucumazzo				

**RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera cipe 28/01/2015

**Sottovia Carrabile e Ciclopedonale S. Anna**

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

IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	1 di 59
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---------

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	COZZI 	NOV 16	P. GIGLIO 	NOV 16	GERNONE 	NOV 16	COMEDINI 	NOV 16

File: IA1U\_04\_E\_53\_PU\_SZ0003\_401\_A

N. Elab.:

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>FUNZIONI DEL FASCICOLO DELL'OPERA</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>STRUTTURA DEL FASCICOLO DELL'OPERA</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>DEFINIZIONI</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>CAPITOLO I: MODALITA' PER LA DESCRIZIONE DELL'OPERA E L'INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI</b>	<b>8</b>
5.1.	ANAGRAFICA DEL CANTIERE	8
5.2.	IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI	9
5.3.	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE	10
<b>6.</b>	<b>CAPITOLO II: INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARE.</b>	<b>11</b>
6.1.	DISPOSIZIONI PARTICOLARI DA ATTUARE PER FUTURI LAVORI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE	11
6.2.	PRINCIPALI RISCHI PREVEDIBILI PER I LAVORI DI MANUTENZIONE	14
<b>7.</b>	<b>SCHEDA II-1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E AUSILIARIE</b>	<b>55</b>
<b>8.</b>	<b>SCHEDA II-2 ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE</b>	<b>57</b>
<b>9.</b>	<b>SCHEDA III-1 INFORMAZIONI SULLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA NECESSARIE PER PIANIFICARNE LA REALIZZAZIONE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E MODALITÀ DI UTILIZZO E DI CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DELLE STESSE</b> ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINIT	
<b>IN QUESTA FASE PROGETTUALE SI RIPORTA ESCLUSIVAMENTE IL MODELLO DI SCHEDA DA ADOTTARE PER LA REDAZIONE DEL FASCICOLO.</b> ERRORE. IL SEGNALIBRO		
<b>10.</b>	<b>SCHEDA III-1/2/3 INFORMAZIONI SULLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA NECESSARIE PER PIANIFICARNE LA REALIZZAZIONE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E MODALITÀ DI UTILIZZO E DI CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DELLE STESSE</b> ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINIT	

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	01	D	53	PU	SZ0003	001	A	3 di 59

## 1. PREMESSA

Il presente «Fascicolo dell'opera» costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), predisposto ai sensi dell'art.91 del D.Lgs. 81/08 punto 1 comma b). Le restanti parti del PSC sono invece costituite dalla "Sezione Generale", dalla "Sezione Particolare – Volume I", dalla "Sezione Particolare – Volume II" e dal "Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza.

Il presente documento, predisposto ai sensi dell'art.91 del D.Lgs. 81/08 punto 1 comma b, è stato redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

La predisposizione del Fascicolo a partire dalla fase di progettazione ha l'obiettivo di creare uno strumento di Guida per l'effettuazione in sicurezza delle operazioni di manutenzione delle opere.

Esso, pertanto, sarà utilizzato dal Committente dei lavori congiuntamente al Piano di manutenzione e sarà dedicato alle Imprese assegnatarie di RFI.

Il Fascicolo Tecnico contiene in via preliminare le informazioni per il gestore dell'opera in modo da stabilire la periodicità dei futuri interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e le relative misure di sicurezza da attuare a tutela dei lavoratori.

Al termine dei lavori, in allegato al Fascicolo aggiornato dal CPP di progettazione esecutiva, dovranno essere resi disponibili gli elaborati tecnici, i disegni e le specifiche tecniche as built complete di schede tecniche.

Le suddette schede tecniche dovranno essere quelle necessarie per individuare all'interno di ogni specifica attività quali sono gli accorgimenti -anche impiantistici- o le modifiche delle opere da attuare per consentire l'effettuazione delle operazioni di manutenzione nel rispetto delle condizioni di sicurezza per gli addetti. A tali elaborati si dovrà fare riferimento ogni qualvolta si debba intervenire per la manutenzione

I contenuti del Fascicolo dovranno essere successivamente approfonditi, aggiornati e modificati a cura del Committente, nel corso dell'esistenza dell'opera.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	4 di 59

Comunque tutti gli equipaggiamenti in dotazione alle opere dovranno essere accompagnati almeno dai seguenti documenti elaborati dal fornitore o costruttore degli equipaggiamenti stessi:

- Specifiche tecniche contenenti la descrizione di tutte le caratteristiche tecniche e funzionali.
- Manuale di uso e manutenzione.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	5 di 59

## **2. FUNZIONI DEL FASCICOLO DELL'OPERA**

Secondo quanto prescritto dell'art.91 del D.Lgs. 81/2008 punto 2 e successive modifiche, il "fascicolo delle informazioni per la sicurezza" (FA) è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera. Tale documento contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" coinvolti in operazioni di manutenzione o di controllo.

Il Fascicolo dell'opera deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa di manutenzione ordinaria, straordinaria o di revisione dell'opera e per ogni ricerca di documentazione tecnica dell'opera. Esso non costituisce un piano di sicurezza operativo, ma un'utile guida da consultare all'atto dell'esecuzione dei lavori successivi sull'opera (Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008).

Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, dell'aggiornamento e della verifica del presente documento anche in funzione di eventuali modifiche dell'opera e/o delle modalità di gestione della stessa.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	6 di 59

### **3. STRUTTURA DEL FASCICOLO DELL'OPERA**

I contenuti del presente elaborato, con i suoi allegati, costituiscono il Fascicolo delle informazioni per la sicurezza così come previsto dall'allegato XVI del D.Lgs. 81/2008.

La struttura del Fascicolo è impostata secondo le seguenti parti fondamentali:

#### **CAPITOLO I:**

Contiene i dati relativi all'anagrafica di cantiere, ai soggetti ed alle imprese coinvolti nonché una breve descrizione delle opere.

#### **CAPITOLO II:**

Analizza i rischi, le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliare, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

#### **CAPITOLO III: DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO**

Riporta i necessari rimandi alla documentazione di supporto che dovrà essere allegata al fascicolo e costituirà un indispensabile riferimento documentale quando si dovranno eseguire lavori successivi all'opera. In tale parte sono indicati i riferimenti che consentiranno l'individuazione della documentazione tecnico – gestionale relativa all'opera.

## 4. DEFINIZIONI

### ISPEZIONE / CONTROLLO

Si intendono le azioni tecniche ed amministrative di supervisione volte a rilevare lo stato di conservazione ed efficienza di un'opera od impianto al fine di mantenere o riportare l'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione per la quale è stata realizzata.

### MANUTENZIONE ORDINARIA

Comprende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte a conservare o ripristinare la funzionalità e l'efficienza di un'opera o di un impianto intese come:

a) funzionalità

idoneità dell'opera ad adempiere alle sue funzioni, ossia fornire le prestazioni previste;

b) efficienza

idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili per affidabilità, economia di esercizio, sicurezza e rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria si intendono le opere e gli interventi necessari per rinnovare o sostituire parti dell'opera, al fine di ripristinare o mantenere la sua funzionalità iniziale ovvero l'idoneità ad adempiere le funzioni per la quale è stata realizzata senza sostanziale modifica alla sua originaria destinazione d'utilizzo.

### RISTRUTTURAZIONE / RIQUALIFICA

Per lavori di ristrutturazione o di riqualifica si intendono i lavori di importante trasformazione dell'opera o di impianto al fine di renderla un'entità diversa dalla precedente o idonea ad un nuovo utilizzo in funzione di modifiche del quadro tecnico-normativo di riferimento e delle richieste prestazionali.

Ciò può avvenire mediante il ripristino, la sostituzione, l'ampliamento, l'eliminazione o la trasformazione di elementi significativi o parti dell'opera volti alla modifica delle prestazioni attese e dell'affidabilità della nuova opera.

## 5. CAPITOLO I: MODALITA' PER LA DESCRIZIONE DELL'OPERA E L'INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

### 5.1. ANAGRAFICA DEL CANTIERE

<b>Sottovia Carrabile e Ciclopedonale S.Anna</b>	
<b>Localizzazione :</b>	<b>Comune di Bari (BA)</b>
<b>Natura dell'Opera:</b>	<b>OO.CC e stradali, LFM, TLC con Impianti Meccanici</b>
<b>Committente:</b>	<b>Ferrovie dello Stato – RFI</b>
<b>Ammontare complessivo presunto dei lavori:</b>	<b>9.000.000,00 circa.</b>
<b>Durata presunta dei lavori:</b>	<b>430 giorni naturali consecutivi</b>
<b>Uomini giorno previsti:</b>	
<b>Committente</b>	<b>Appaltatore</b>
<b>Committente:</b>	<b>Ferrovie dello Stato – RFI - Direzione Programmi e Investimenti Direttrice Adriatica</b>
<b>Ragione Sociale:</b>	
<b>Referente di Progetto:</b>	<b>Ing. Ciro Napoli Palazzina DOTE Corso A. Lucci 156 Varco FS FS,57 80142 Napoli</b>
<b>Indirizzo:</b>	
<b>Responsabile dei lavori:</b>	<b>Ing. Elisabetta Valentina CUCUMAZZO Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57 CCMLBT74B47A662T</b>
<b>Legale Rappresentante:</b>	
<b>Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione</b>	
<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva:</b>	<b>Ing. Francesco COZZI Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57 CZZFNC52P05A662H</b>
<b>Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza:</b>	
<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:</b>	<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva:</b>



## 5.2. IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

COMMITTENTE	Denominazione	<b>Ferrovie dello Stato – RFI Direzione Programmi e Investimenti Direttrice Adriatica</b>
	Nome - Cognome	<b>Ing. Ciro Napoli</b>
	Codice fiscale	
	Indirizzo	<b>Palazzina DOTE Corso A. Lucci 156 Varco FS FS,57 80142 Napoli</b>
PROGETTISTA ARMAMENTO	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
PROGETTISTA TE	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
PROGETTISTA STRUTTURE	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
PROGETTISTA AMBIENTE	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
PROGETTISTA CANTIERIZZAZIONE	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
RESPONSABILE DEI LAVORI	Telefono	
	Nome - Cognome	<b>Ing. Elisabetta Valentina CUCUMAZZO</b>
	Codice fiscale	<b>CCMLBT74B47A662T</b>
	Indirizzo	<b>Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57</b>
COORDINATORE PER LA SICUREZZA E LA SALUTE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	Telefono	<b>080 58952659</b>
	Nome - Cognome	<b>Ing. Francesco COZZI</b>
	Codice fiscale	<b>CZZFNC52P05A662H</b>
	Indirizzo	<b>Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57</b>
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	Telefono	<b>080/5960206</b>
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	
DIRETTORE DEI LAVORI	Telefono	
	Nome - Cognome	
	Codice fiscale	
	Indirizzo	

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	10 di 59

### **5.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE**

Il presente PSC ha come oggetto la realizzazione del Sottovia Carrabile e Ciclopedonale S.Anna in BARI (BA) e in particolare comprende la realizzazione delle seguenti opere/impianti:

- OO.CC.
- Impianto Smaltimento Acque;
- LFM
- TLC
- IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

## **6. CAPITOLO II: INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARE.**

### **6.1. DISPOSIZIONI PARTICOLARI DA ATTUARE PER FUTURI LAVORI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE**

Per quanto attiene gli interventi che in futuro potranno coinvolgere le opere in oggetto, gli addetti alla manutenzione (ditte appaltatrici o personale RFI) dovranno preventivamente prendere atto dei progetti e delle documentazioni relative, onde evitare quanto più possibile interferenze pericolose e non controllabili tra diverse tipologie lavorative (lavori elettrici, strutturali, etc.).

#### Compiti del Committente

---

Nel caso in cui si renda necessario effettuare lavori definiti pericolosi ai sensi del D.Lgs.81/2008 allegato XI, e comunque non previsti nel Piano per la sicurezza di cui il presente Fascicolo è parte integrante, il Committente, prima dell'inizio dei lavori di manutenzione, dovrà far predisporre un idoneo Piano per la sicurezza specifico redatto da un professionista abilitato ai sensi dell'art.98 del D.Lgs.81/2008.

#### Compiti dell'Appaltatore

---

**I principali adempimenti in tema di prevenzione infortuni a carico delle ditte appaltatrici per i lavori di manutenzione sono i seguenti:**

---

Essere in regola con tutte le normative vigenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoro e prevenzione infortuni

Effettuare la idonea formazione del proprio personale in materia di prevenzione infortuni e gestione delle emergenze

Effettuare l'informazione del personale riguardo i potenziali rischi individuati per l'esecuzione degli interventi di manutenzione e curare l'apposizione di idonea

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	12 di 59

segnaletica indicante i rischi presenti in cantiere, i DPI obbligatori, la presenza di reti di sottoservizi e le indicazioni per l'emergenza (vie d'esodo, uscite di sicurezza e posizione presidi antincendio)

Effettuare la idonea formazione del proprio personale sull'utilizzo dei macchinari ed attrezzature occorrenti per gli interventi di manutenzione

Sottoporre gli addetti, secondo le mansioni svolte, alla sorveglianza sanitaria prevista dalla normativa in vigore

Curare la corretta manutenzione ed efficienza dei macchinari e delle attrezzature necessarie agli interventi di manutenzione

Fornire adeguate attrezzature di lavoro e idonei DPI ai propri dipendenti

Esigere che gli operai utilizzino i dispositivi di protezione individuale a loro assegnati

Garantire il rispetto degli standard di sicurezza previsti sui cantieri Ferrovie dello Stato

Vietare l'esecuzione dei lavori di manutenzione o il deposito di alcun oggetto ad una distanza inferiore a quella di sicurezza dal più vicino binario

Provvedere a istituire l'interruzione dell'esercizio ferroviario in caso si renda necessario lavorare ad una distanza inferiore a quella di sicurezza dal più vicino binario

Sospendere i lavori in corso, in caso di pericolo grave ed imminente per l'incolumità dei lavoratori

Vietare a tutto il personale di avvicinarsi in qualunque momento ai conduttori della linea di contatto, isolatori e accessori

Programmare le interruzioni della linea di contatto nel caso in cui si renda necessario intervenire ad una distanza inferiore a quella di sicurezza con specifiche attività

Curare con la massima attenzione la rilevazione delle linee elettriche aeree e delle reti di sottoservizi presenti sul sito la cui presenza potrebbe costituire un rischio per i lavoratori impegnati nella manutenzione;

Effettuare i seguenti controlli sui carrelli prima della messa in moto:

- 1) che i materiali scaricati siano stati allontanati;
- 2) che i materiali caricati siano fissati saldamente ed in modo adeguato;
- 3) che le portelle siano ben assicurate in posizione di chiusura.

Garantire che tutte le aree siano lasciate sgombrere da materiali prima del transito di treni sui binari di corsa.

### Compiti del personale addetto

---

**Il personale addetto alle operazioni di manutenzione sarà tenuto a seguire le indicazioni contenute nel Fascicolo relativamente all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, in particolare:**

---

- indumenti di lavoro specifici contro il pericolo di contatto con materiali non igienicamente sicuri o materiali pericolosi in genere per la salute
- scarpe a sfilamento rapido con soletta e puntale in acciaio;
- guanti di protezione in presenza di rischio di tagli, urti, vibrazioni e alte temperature e nella manipolazione di sostanze acide o irritanti
- casco di protezione durante operazioni che comportino il rischio di caduta di oggetti dall'alto ed in particolare:
  - interventi al piede e sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento;
  - montaggio dei pali e dei portali;
  - Montaggio di antenne e/o altri enti sulla volta delle gallerie e/o su pali o tralicci
  - lavori entro scavi
- occhiali protettivi durante operazioni a rischio di proiezione di schegge o simili, quali:
  - uso di frese, trapani, mole smeriglio, ecc.
  - uso di sostanze irritanti o dannose per gli occhi.

- otoprotettori nelle operazioni che producono elevate emissioni sonore (superiori a 85 db(A), in particolare :
  - uso di attrezzature pneumatiche (martelli pneumatici, avvitatrici, ecc.);
  - uso di mole smeriglio, frese, trapani, ecc.;
  - uso di vibratorii;
  - conduzione di macchine con emissione di rumore eccessivo.
- mascherine di protezione delle vie respiratorie -contro il rischio di intossicazione o di soffocamento- munite di filtri appropriati durante lo svolgimento di :
  - - attività che provocano emissione di polveri o formazioni di vapori;
  - - attività in ambienti scarsamente arieggiati con probabile presenza di gas nocivi:
  - - interventi in ambienti polverosi.

## **6.2. PRINCIPALI RISCHI PREVEDIBILI PER I LAVORI DI MANUTENZIONE**

I cantieri di manutenzione sono da considerare a tutti gli effetti cantieri di lavoro soggetti alle stesse tipologie di rischio dei cantieri di costruzione. Di seguito saranno analizzati i principali rischi con le modalità di valutazione già adottate nel Piano per la sicurezza di cui il presente Fascicolo è parte integrante e saranno evidenziate le principali misure di sicurezza da rispettare.

### **6.2.1. Premessa**

Per quanto attiene gli interventi futuri riguardanti le opere previste dal presente appalto, gli addetti alla manutenzione (ditte appaltatrici o personale FS) dovranno preventivamente prendere atto dei progetti e delle documentazioni relative, onde evitare quanto più possibile interferenze pericolose e non controllabili tra diverse tipologie lavorative.

Nel caso in cui si renda necessario effettuare lavori definiti pericolosi ai sensi del D.Lgs.81/08 e non previsti nel piano di Sicurezza a cui il presente Fascicolo risulta allegato, il Committente, prima dell'inizio della lavorazione dovrà far predisporre idoneo Piano di Sicurezza all'uopo redatto da professionista abilitato ai sensi del già citato D.Lgs.81/08.

Di seguito sono indicati i principali fattori di rischio prevedibili nei futuri cantieri di manutenzione, sottolineando che la magnitudine di rischio risulta in ogni caso

condizionata dalle condizioni specifiche e contingenti del cantiere e che la contemporanea presenza di più fattori di rischio può agire come moltiplicatore del rischio stesso.

Se non altrimenti specificato, le prescrizioni riportate nei paragrafi seguenti sono da ritenersi a carico dell'Appaltatore e delle altre imprese esecutrici che realizzeranno i lavori.

In questa sede il fattore di rischio (R), individuabile come prodotto della magnitudo del danno (M) e della probabilità di accadimento (P), non risulta applicabile per l'impossibilità di valutare a priori ed in modo attendibile ed oggettivo i fattori M e P.

## **6.2.2. Principali fattori di rischio e relative misure di sicurezza**

### **6.2.2.1. Seppellimento - sprofondamento**

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, dovranno essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Dovranno essere adottate tecniche di scavo adeguate alle circostanze, e tali da garantire anche la stabilità di edifici ed opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi dovranno essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature dovrà, di regola, seguire immediatamente l'operazione di scavo. Dovranno essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso d'emergenza. La presenza di scavi aperti dovrà essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi dovranno essere vietati i depositi di materiali, il posizionamento di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Ove si operi sul fondo di uno scavo, dovrà essere prevista la sorveglianza di un addetto situato all'esterno dello scavo stesso.

### **6.2.2.2. Annegamento**

Particolare attenzione dovrà essere posta nel caso di possibili allagamenti di opere in sotterraneo o di scavi, conseguenti ad eventi meteorici estremi o in occasione di interruzioni o malfunzionamenti dei sistemi di drenaggio ed aggettamento di falda, quando presenti.

In caso di annuncio di eventi meteorologici di particolare intensità le attività a rischio dovranno essere sospese.

### **6.2.2.3. Cadute dall'alto**

La caduta dall'alto è il principale fattore di rischio nel settore delle costruzioni.

Le misure di prevenzione, atte a ridurre tale rischio, sono generalmente costituite da parapetti di trattenuta, applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, passaggi sopraelevati, scavi, ecc.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare, con il minore danno possibile, le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto (cinte di sicurezza).

Lo spazio corrispondente al percorso di caduta (mai superiore ad 1.50 m.) dovrà essere reso preventivamente libero da ostacoli che possano interferire con le persone in caduta.

Durante le fasi di allestimento e di smontaggio delle opere provvisorie dovrà essere previsto l'utilizzo d'idonee funi di trattenuta opportunamente vincolate.

La mancanza di protezione contro la caduta nel vuoto comporta l'immediata sospensione dei lavori da parte del CEL

### **6.2.2.4. Calore - incendio- esplosione**

Nei lavori effettuati in presenza di sostanze infiammabili e/o esplosive, dovranno essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Le attrezzature e gli impianti dovranno essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si dovrà operare e alle attività che si dovranno svolgere;
- Le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti dovranno essere tenute inattive;



- Non dovranno essere contemporaneamente eseguiti lavori la cui interferenza può innescare esplosioni od incendi.
- Gli addetti dovranno portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille;
- Nelle aree a rischio di incendio e/esplosione occorre imporre il divieto assoluto di fumare e di introdurre fiamme libere, anche attraverso l'utilizzo di idonea cartellonistica;
- Nelle aree a rischio dovranno essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- Dovrà essere vietato l'accumulo di materiali nelle aree soggette a rischio;
- In prossimità degli accessi e nelle aree a rischio dovranno essere posti cartelli indicanti il pericolo.

Per quanto attiene alla prevenzione degli incendi si sottolinea inoltre che:

- E' vietato conservare in magazzini, depositi ed armadi, liquidi infiammabili e altre sostanze pericolose in genere. I materiali suddetti dovranno sempre essere conservati negli appositi locali individuati tramite cartelli e dotati di presidi antincendio.
- E' assolutamente vietato fumare in vicinanza di materiali infiammabili e, in modo particolare, durante operazioni di travasi di benzina, alcool, carburanti o altri liquidi infiammabili, anche se all'aperto. E' inoltre vietato fumare ed accendere fuochi nei locali destinati a magazzino.
- E' assolutamente vietato gettare fiammiferi o mozziconi di sigarette nei cestini della carta, nelle pattumiere, dalle finestre, nelle griglie, nei chiusini, e nei luoghi ove, comunque, potrebbero entrare in contatto con sostanze o residui infiammabili, combustibili e gas esplosivi.
- E' vietato usare abiti da lavoro imbevuti di grasso, olio, benzina, vernici, solventi, sostanze chimiche, ecc.
- E' tassativamente vietato pulire gli indumenti con sostanze infiammabili.
- E' vietato appendere il vestiario presso radiatori, focolai o fuochi accesi.
- E' vietato abbandonare stracci imbevuti d'olio, grassi, rifiuti, imballi, ecc., che dovranno essere dovunque rimossi e raccolti in speciali recipienti, posti in punti bene individuati per tale scopo.

- E' vietato modificare o manomettere gli impianti elettrici, sia interni che esterni, o realizzare collegamenti volanti.
- E' vietato effettuare la manipolazione di sostanze infiammabili in prossimità di fonti di innesco (calore scintille, fuochi etc.)
- E' vietato far funzionare attrezzi a scintillio in luoghi chiusi, dove sono possibili o si avvertono saturazioni di vapori di sostanze infiammabili.
- Occorre manipolare con prudenza la benzina, il petrolio, gli oli, le vernici e le sostanze infiammabili in genere.
- Eseguire la manipolazione di materie infiammabili preferibilmente all'esterno o predisponendo un'adeguata areazione nel locale ove si opera.

L'Appaltatore provvederà inoltre che vengano rispettate le seguenti norme:

- Dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili non strettamente necessari alle lavorazioni in corso.
- Sarà assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere il trasferimento, la manipolazione o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile.
- Sarà assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possono provocare l'emissione di vapori e solventi se non preventivamente bonificati.
- Sarà vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi se non previa adozione di idonee misure di prevenzione.
- Tutti i combustibili solidi dovranno essere allontanati, ad una distanza di sicurezza valutata secondo le lavorazioni in corso, dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro.
- Dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguate schermature e/o coperture non infiammabili o combustibili.

In relazione all'uso di gas compressi l'impresa dovrà inoltre adottare le seguenti misure:

- Le bombole di gas compressi dovranno essere tenute in piedi, ancorate alle pareti o ad adeguati sostegni, al fine di evitarne la caduta; in alternativa dovranno essere collocate e vincolate negli appositi carrelli.

Nei lavori di taglio e saldatura:

- Sui rubinetti erogatori delle bombole o sulle derivazioni dovranno essere installate valvole di sicurezza omologate.
- Le tubazioni dovranno avere colori diversi a seconda del tipo di gas, al fine di evitare collegamenti errati.
- Le postazioni di lavoro dovranno essere dotate di estintore adeguato alle lavorazioni in corso.
- Non dovranno essere effettuati interventi con fiamme libere a meno di 5m. di distanza dalle bombole, dai generatori di acetilene e dai contenitori di gas.
- E' vietato fumare ed usare fiamme libere presso le bombole di gas, depositi di carburante, gasometri e depositi di materiale infiammabile.
- Gli impianti e gli apparecchi in pressione dovranno essere dotati di targhe indicanti i dati caratteristici nonché di libretti matricolati rilasciati dall'I.S.P.E.S.L. in fase di costruzione o dopo il collaudo.
- Per recipienti di classe b) e c) occorre inoltrare la richiesta di collaudo all'I.S.P.E.S.L. prima che gli apparecchi siano posti in esercizio.
- Non dovranno essere effettuati, senza preventiva bonifica, interventi di saldatura o taglio nei seguenti casi:
  - su recipienti chiusi o tubazioni per i quali non sia stato preventivamente accertato il contenuto e l'utilizzo;
  - su recipienti aperti o tubazioni che contengano materie che per effetto del calore, o gassificando, possano dare luogo a reazioni pericolose e esplosioni.

In questi casi è obbligatorio isolare le tubazioni o il recipiente, aprire ed asportare le materie pericolose e i loro residui.

- E' obbligatorio adottare tutte le misure di sicurezza quale ad esempio l'uso di gas inerte.
- Nel caso di lavori all'interno dei manufatti interrati è proibito il deposito di materiali infiammabili ed è vietato accendere fuochi.

### **6.2.2.5. Clima/Microclima**

Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.

Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di d.p.i., turnazione degli operai ecc.)

### **6.2.2.6. Urti - colpi - impatti - compressioni**

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione o con una diversa organizzazione del lavoro.

Le attrezzature manuali dovranno essere tenute in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzate dovranno essere tenute in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere disposti in modo da evitare crolli o cedimenti, permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, dovranno essere disposti in modo da non intralciare la circolazione delle persone.

### **6.2.2.7. Punture - tagli - abrasioni**

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi in movimento delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

### **6.2.2.8. Vibrazioni**

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature che trasmettano vibrazioni e che comportino danni temporanei e/o permanenti all'operatore, le attrezzature stesse dovranno essere dotate di soluzioni tecniche che riducano il rischio (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti dovranno essere sottoposti a periodica sorveglianza sanitaria e dovrà essere prevista la turnazione tra gli operatori.

Oltre alle vibrazioni trasmesse da un'attrezzatura (es. martello pneumatico) dovranno essere considerate anche quelle trasmesse da una macchina all'operatore (es. escavatore con martellone, rullo vibrante etc) e periodicamente verificati i sistemi di smorzamento previsti dal costruttore.

### **6.2.2.9. Scivolamenti - cadute a livello**

I percorsi pedonali interni al cantiere o di accesso all'area di lavoro dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, ecc. ed in condizioni di perfetta percorribilità.

Le piste carrabili ed i percorsi per la movimentazione meccanica dei carichi dovranno essere previste in modo da evitare le interferenze con le piste pedonali e con le aree in cui si trovano le maestranze.

Tutti gli addetti dovranno indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta. Dovrà provvedersi l'accesso ai posti di lavoro sia in piano che in elevazione. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne e la normativa vigente.

### **6.2.2.10. Elettrocuzione, folgorazione**

L'impianto elettrico e di messa a terra di cantiere (campi base e cantieri operativi) dovrà essere progettato da professionista abilitato ed installato da ditta abilitata ai sensi del DM 37/2008 che dovrà rilasciare, al termine dell'installazione, la prescritta dichiarazione di conformità.

L'impianto elettrico dovrà essere regolarmente mantenuto, sempre a cura di ditta abilitata, ed utilizzato in maniera propria, nel rispetto di norme comportamentali prescritte dall'Appaltatore.

Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale presenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire

le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee in tensione, interrato o in cunicolo, dovranno essere rilevati e segnalati in superficie. Dovranno essere predisposte dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

#### **6.2.2.11. Radiazioni non ionizzanti**

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori addetti dovranno far uso di idonei DPI (occhiali con filtri specifici, guanti termici, cuffie di protezione del cuoio capelluto etc.)

I lavoratori presenti nelle aree di lavoro dovranno essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette con particolare attenzione alle radiazioni di tipo ultravioletto e ai raggi laser.

L'utilizzo di videoterminali e fotocopiatrici può comportare patologie o disfunzioni temporanee o permanenti agli occhi: pertanto sarà necessario richiamare con avvisi le disposizioni d'uso delle suddette attrezzature.

Gli addetti dovranno essere adeguatamente informati/formati, utilizzare idonei DPI., fruire di una postazione di lavoro idonea ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **6.2.2.12. Rumore**

Nell'acquisto/utilizzo di attrezzature, impianti e macchinari, occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Durante il funzionamento gli schermi e, in generale, le protezioni delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore, valutati ai sensi del D.Lgs. 81/08, dovranno essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	23 di 59

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Tutto il personale dovrà essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori); tutti i lavoratori sottoposti ad un livello sonoro superiore agli 85 dB(A) dovranno sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni; ogni anno se il livello sonoro supera i 90 dB(A).

Il CEL potrà richiedere, qualora ritenuto opportuno, l'aggiornamento del rapporto di valutazione del rumore (D.Lgs 81/08) o l'effettuazione di rilievi fonometrici delle principali macchine ed attrezzature.

In caso di superamento dei limiti di rumore ambientale di cui al DPCM del 01/03/91 si sottolinea l'obbligo, da parte dell'Impresa, della "Richiesta di deroga" al Comune.

### **6.2.2.13. Cesoiamento - stritolamento**

Il cesoiamento e lo stritolamento, di persone o arti, tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo. Tali dispositivi dovranno essere sempre mantenuti funzionanti. In ambienti ristretti dovranno essere predisposti, e segnalati, percorsi separati per mezzi e persone.

#### **6.2.2.14. Caduta di materiale dall'alto**

La perdite di stabilità di materiali e attrezzature per errato stoccaggio o movimentazione delle stesse, dovranno essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti dovranno sempre fare uso dell'elmetto di protezione del capo.

I percorsi di cantiere e le aree di lavoro non dovranno interferire con attività a rischio di caduta materiali oppure essere protette mediante idonee coperture.

#### **6.2.2.15. Investimento**

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi dovranno essere predisposti percorsi sicuri. Dovrà essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata facendo riferimento alle norme di circolazione stradale e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere, e quelle corrispondenti ai percorsi interni, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni ottimali di percorribilità.



#### **6.2.2.16. *Movimentazione manuale dei carichi***

La movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare dovrà essere facilmente afferrabile e non dovrà presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione (si ritiene un buon criterio di valutazione di questo fattore di rischio il metodo c.d. NIOSH).

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale dovrà essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione d'informazione e formazione, previo accertamento delle condizioni di idoneità degli addetti.

#### **6.2.2.17. *Polveri - fibre***

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse dovrà essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi dovranno essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre aerodisperse superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di abbattimento, raccolta ed allontanamento delle stesse, dovranno essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

A seconda dei livelli di esposizione il personale interessato dovrà essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	26 di 59

### **6.2.2.18. Fumi - nebbie - gas - vapori**

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, dovranno essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione d'inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati dovrà essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Dovrà comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o l'irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori dovranno essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

Dovrà inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno per un pronto intervento nei casi di emergenza.

### **6.2.2.19. Immersioni**

Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano del posto di lavoro, le attività dovranno essere sospese quando l'altezza dell'acqua superi i 50 cm.. In tali casi possono essere effettuati solo lavori di emergenza, unicamente intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'opera in costruzione.

Detti lavori dovranno essere affidati a lavoratori esperti ed eseguiti sotto la sorveglianza dell'assistente. I lavoratori dovranno essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

#### **6.2.2.20. Getti - schizzi**

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con attrezzature che possano dare luogo a getti o schizzi, dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro e a circoscrivere la zona di intervento.

Gli addetti dovranno utilizzare i DPI appropriati alla natura dei materiali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle fasi di getto dei calcestruzzi durante le quali i lavoratori dovranno essere dotati ed utilizzare guanti ed occhiali di protezione.

#### **6.2.2.21. Catrame - fumo**

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili dovranno essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco dovranno essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura dovrà essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale dovranno fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti dovranno comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **6.2.2.22. Allergeni**

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto) così come quelle utilizzate per iniettare le traverse in legno. I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

### **6.2.2.23. Infezioni da microrganismi**

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica dovrà essere eseguito un esame della zona e dovranno essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, dovrà essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si dovranno seguire le indicazioni dei produttori.

L'applicazione dovrà essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata dovrà essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e dovranno utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

### **6.2.2.24. Amianto**

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto dovranno essere seguite le prescrizioni contenute nel D.Lgs. 81/08. L'eventuale rimozione o bonifica di aree o manufatti dovrà essere effettuata da ditta specializzata.

Tra le misure da adottarsi: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc..

Tutte le imprese presenti in cantiere dovranno essere informate dell'eventuale presenza del rischio amianto.

### **6.2.2.25. Oli minerali e derivati**

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) dovranno essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto cutaneo da parte degli operatori.

Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione e/o utilizzare maschere di tipo idoneo.

Gli addetti dovranno inoltre essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **6.2.2.26. Agenti cancerogeni**

Si intendono per agenti cancerogeni:

le sostanze a cui nell'allegato I delle Direttiva CEE 67/548 è attribuita la menzione R45: "Può provocare il cancro"; o la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione".

i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;

le sostanze, i preparati o i processi di cui all'allegato XLII del D.Lgs. 81/08, nonché le sostanze o i preparati prodotti durante un processo previsto nell'allegato XLII del D.Lgs. 81/08.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo, questo dovrà avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile, il datore di lavoro dovrà procedere affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni dovrà essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art.18 del D.Lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive, di concerto con il medico competente dell'Appaltatore.

#### **6.2.2.27. Agenti biologici**

Si intendono per agenti biologici, qualsiasi microrganismo ed endoparassita che può provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici dovrà essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art 18 del D.Lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

La valutazione del rischio dovrà mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che nei lavori ferroviari si tratta, comunque, di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (lavori in galleria, in terreni utilizzati come discariche, in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali, manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari, ecc...).

### **6.2.3. Misure Di Sicurezza E Protezione Per Rischi Connessi Alla Presenza Di Esercizio Ferroviario**

Dal momento che gli interventi di manutenzione avverranno in adiacenza a linee ferroviarie attive, occorre prendere in esame una serie di misure di sicurezza e protezione per rischi che derivano dalla presenza di esercizio ferroviario.

Nel presente capitolo vengono analizzate in maniera sintetica le suddette misure di sicurezza. Per informazioni più dettagliate si rimanda alle Istruzioni per la Protezione dei Cantieri e alla Disposizione di Esercizio RFI n°19 del 26/11/2013.

#### **6.2.3.1. Nozioni generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario**

- La sosta e il deposito di materiale rotabile sui binari di stazione, di scambi o tronchini devono sempre essere concordati con il personale FS del Movimento.
- Ogni qualvolta che, per l'esecuzione dei lavori, si renda necessario lo spostamento di mezzi meccanici (escavatori, camion, gru, ecc.) gommati o cingolati che invadano la sagoma ferroviaria o si avvicinino ai binari ad una distanza inferiore al minimo consentito, in funzione della velocità della linea, dalla L. 191/74, si deve preventivamente richiedere al personale FS competente l'opportuna autorizzazione scritta.
- Negli spostamenti lungo le sedi ferroviarie il personale deve :
  - 1) movimento dei treni è più frequente e imprevedibile;
  - 2) lungo linea, percorrere i sentieri in senso contrario alla direzione di normale marcia dei treni e mantenersi comunque ad una distanza non inferiore a m. 1,50 dalla più vicina rotaia;
  - 3) voltarsi frequentemente per proteggersi da eventuali treni provenienti dalla stessa direzione di marcia;
  - 4) non invadere la sagoma con materiale o attrezzi trasportati;
  - 5) fare attenzione alle segnalazioni acustiche dei treni e rendersi conto immediatamente dell'esatta provenienza del treno.
- E' vietato con macchine o motocarrelli uscire dagli appositi spazi riservati all'impresa senza preventiva autorizzazione.
- E' necessario, nelle operazioni di carico e scarico dei veicoli, accertarsi che in nessun caso si possa venire a contatto con la linea elettrica sovrastante.
- Quando vengono istituiti cantieri dell'impresa entro l'area dei quali corre un binario elettrificato, ed è possibile prevedere un'interferenza di persone o mezzi con la linea

di contatto sotto i limiti imposti dalla L. 191/74, è necessario provvedere alla disalimentazione permanente della linea di contatto interessata.

- E' vietato manomettere qualsiasi impianto, macchinario, materiale di proprietà delle FS o di altri.
- E' vietata la sosta del materiale rotabile dell'impresa su binari in esercizio non preventivamente concordata con il personale FS.
- E' vietato passare sotto i carri fermi.
- I portelli dei carri devono essere ben assicurate in posizione di chiusura.
- Sulle linee esercitate a trazione elettrica deve essere tenuto presente che i fili d'alimentazione entro e fuori della linea ferroviaria sono da considerarsi permanentemente sotto tensione e che il contatto con essi è sicuramente causa di morte.
- Nel sottopassare i fili delle linee elettriche con pertiche, pali, scale ed altri oggetti molto lunghi, si dovrà avere cura di tenerli convenientemente abbassati per evitare qualsiasi possibilità di contatto.
- E' vietato circolare con autogrù il cui braccio non sia completamente abbassato: esso, infatti, deve essere bloccato sia in senso orizzontale sia in senso verticale in modo da non poter interessare nei suoi movimenti la sagoma limite del binario attiguo e le linee di trazione elettrica sovrastanti.
- In caso di contatto accidentale continuato con i fili delle linee elettriche non si dovrà toccare il corpo dell'infortunato neanche indirettamente, con oggetti costituiti da materiale non conduttore (legno, stoffe, ecc.) ma richiedere nel modo più sollecito possibile che sia tolta la corrente.
- Tutti i componenti la squadra o il cantiere devono prestare particolare attenzione al richiamo del fischio emesso dai treni in corrispondenza della tabella "S", "C" o "F".
- E' vietato attraversare i binari trasportando materiale che per la sua lunghezza costituisca pericolo di ingombro di sagoma o che per le sue dimensioni precluda ogni forma di visibilità.
- Le mansioni di avvisatore, di avvistatore e di agente di copertura devono essere attribuite a persone in possesso dell'abilitazione prescritta e dei necessari requisiti individuali di avvedutezza e senso di responsabilità. Possono, inoltre, essere affidate alla stessa persona più mansioni fra quelle suddette se, in relazione alle caratteristiche del cantiere, sussistono le condizioni per cui esse possono essere svolte senza che una mansione distolga l'incaricato dall'adempimento delle altre.

- Nei cantieri di lavoro operanti su linee a due o più binari, qualunque sia il regime di protezione, deve essere segnalato da parte dell'avvistatore mediante l'azionamento degli appositi strumenti l'avvicinarsi dei treni che percorrono il binario attiguo a quello di lavoro.
- La protezione dei cantieri di lavoro, nell'ambito delle stazioni, si effettua oltre che con i criteri stabiliti per la protezione in piena linea, anche prestando attenzione al movimento dei treni di cui si ignora la provenienza. Inoltre, quando l'intervista non consente di operare in uno spazio adeguato è necessario far mettere fuori servizio il binario o ambedue i binari interessati.
- L'organizzazione per la protezione del cantiere in linea ed in stazione è di competenza del personale FS allo scopo abilitato, alle cui prescrizioni devono assolutamente uniformarsi gli esecutori.
- Sulle linee percorsi da treni a velocità superiore a 160 Km/h si dovrà ricorrere per l'esecuzione dei lavori al "regime di interruzione"

### **6.2.3.2. Disposizioni organizzative riguardanti gli spostamenti in piazzali e lungo linea**

Tutto il personale di cantiere che si sposta sia per esigenze di lavoro che per accedere ai luoghi sede delle lavorazioni, compresi i lavoratori autonomi ed i lavoratori delle ditte subappaltatrici o di ditte che curano forniture in opera, deve essere portato preventivamente a conoscenza delle norme comportamentali di cui al Regolamento di attuazione della L. 25/4/1997 n. 191 sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dalle FS.

In particolare valgono le seguenti disposizioni:

- Il personale dei diversi mezzi operativi che si reca sul luogo di lavoro alla guida dei mezzi stessi deve partire dal piazzale di ricovero già scortato da personale FS;
- E' vietato camminare sugli scambi e sui binari;
- Prima di attraversare i binari, guardare a destra ed a sinistra per accertarsi che non sopraggiungano treni;
- Muoversi con la massima attenzione durante la circolazione negli impianti, dove possono essere presenti ostacoli (rotaie, traverse, cavi, buche, ecc.) che aumentano il rischio di scivolamento e di caduta;
- E' vietato uscire con macchine o motocarrelli dagli appositi spazi riservati all'Impresa senza preventiva autorizzazione;



- Quando si attraversa un binario davanti o dietro ad un convoglio fermo, accertarsi che sul binario attiguo non stia per sopraggiungere un altro convoglio;
- Nell'attraversare i binari, non passare mai davanti ai veicoli in movimento, anche quando si ritiene poterlo fare con un buon margine di sicurezza, in quanto, per caduta od altro imprevisto, detto margine può annullarsi; allo stesso modo, non passare mai in coda ad un veicolo o ad un treno fermo senza essersi prima assicurati che questo non possa retrocedere improvvisamente o che nasconda altri treni in arrivo sui binari adiacenti.
- E' vietato passare tra due veicoli fermi sullo stesso binario se non sussiste tra di essi una distanza superiore almeno alla loro lunghezza media: in tale caso attraversare al centro dello spazio libero.
- In presenza di brina od i ghiaccio camminare sulla massicciata o lungo i sentieri pedonali e non sulle rotaie o sulle traverse, per il rischio di scivolamento.
- Evitare l'attraversamento dei binari in corrispondenza degli scambi: qualora sia necessario farlo non mettere il piede tra ago e controago, sui cuscinetti di scorrimento, tra rotaia e contro rotaia, tra cuore e piegata a gomito e tra punta e contropunta.
- Non sedersi sui binari, sulle rotaie, sui bordi dei marciapiedi, sulle rotaie a predellino o su altre parti sporgenti dei veicoli, nemmeno quando si ritiene che non debba avere luogo alcuna manovra od alcun movimento dei veicoli.
- Quando si debbono trasportare oggetti che ostacolino la visibilità dei binari in uno dei due sensi, farsi accompagnare da agente di scorta.
- Non invadere la sagoma limite con materiali od attrezzi trasportati.
- Al transito dei treni, ricoverare i materiali che ingombrano il binario ad opportuna distanza, portandosi al più presto sulla banchina laterale più vicina (e mai nelle intervie) se si opera in linea, o in intervie di larghezza adeguata per lavori in stazione.
- I lavoratori che operano in prossimità di binario in esercizio devono obbedire prontamente a tutte le segnalazioni che impongono l'allontanamento dal binario o il ricovero, attendendo non solo alla propria sicurezza, ma anche, nei limiti delle proprie possibilità, a quella dei lavoratori più vicini che non dessero segno di avere inteso le segnalazioni sopradette.

## 6.2.4. Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione

### 6.2.4.1. Permanenza e spostamento sui piazzali e in linea

I rischi sono costituiti da:

- Rischio Investimento da veicoli ferroviari in manovra.
- Rischio Investimento da treni in transito, in arrivo, in partenza.
- Rischio Investimento da altri veicoli ferroviari.

#### Misure generali di prevenzione:

- La permanenza sui piazzali ferroviari o in linea deve limitarsi esclusivamente alla zona interessata all'intervento. Per gli spostamenti sui piazzali devono essere utilizzate le piste pedonali esistenti.
- E' vietato usare durante gli spostamenti biciclette, ciclomotori, autoveicoli, motocarri se non previa specifica autorizzazione a norma dell'art. 13 Legge 191/74 .
- E' vietato attraversare i binari in esercizio se non utilizzando gli appositi sottopassaggi. In mancanza degli stessi o in caso di eccezionale necessità per l'attraversamento dei binari di stazione in esercizio devono essere utilizzate le apposite passatoie a raso.
- La permanenza nelle immediate vicinanze dei binari in esercizio e lo spostamento lungo gli stessi è un'operazione a rischio di investimento e pertanto occorre prestare la massima attenzione.
- La circolazione a piedi sui piazzali ferroviari è regolamentata da specifiche disposizioni emanate dai Responsabili delle singole stazioni con apposito Ordine Interno. Sullo stesso sono inoltre indicati i luoghi ove sono esposte e visionabili le planimetrie indicanti gli itinerari idonei a spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (art. 8 Legge 191/74 - art. 6 DPR 469/79). Copia del suddetto Ordine Interno dovrà essere richiesto al Responsabile della stazione interessata ai lavori.
- Prima di effettuare spostamenti sui piazzali e negli interbinari dei binari in esercizio dovranno essere sempre assunte preliminari notizie circa la circolazione dei treni, i movimenti di manovra o altri convogli ferroviari.
- Quando si eseguono lavori su binari in esercizio e nelle immediate adiacenze che comportino l'occupazione con uomini, mezzi e attrezzi dei binari stessi o anche della sola sagoma libera di transito, deve essere predisposta apposita organizzazione

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	35 di 59

protettiva per le persone addette ai lavori per assicurare l'incolumità degli stessi al passaggio dei treni. L'organizzazione protettiva è definita nell'Istruzione per la Protezione dei Cantieri di Lavoro (IPCL). Il personale adibito alla protezione dei cantieri di lavoro, ovunque operante, nonché gli agenti preposti alla conduzione e scorta dei carrelli e dei treni materiali, devono essere in possesso di apposita abilitazione.

- Durante la sosta sui bordi dei marciapiedi o in prossimità dei binari, seppure a distanza di sicurezza, vigilare costantemente per evitare possibili investimenti da movimenti di rotabili.

#### **6.2.4.2. Rischio incuneamento dei piedi o degli arti inferiori fra l'ago e il controago dei deviatori manovrati elettricamente a distanza**

##### Misure generali di prevenzione:

- E' vietato attraversare i binari in prossimità dei deviatori elettrici manovrati a distanza.
- Per lo spostamento o l'attraversamento utilizzare le norme di cui al punto precedente.
- Utilizzare sui piazzali ferroviari scarpe antinfortunistiche con dispositivo per lo sfilamento rapido.
- Adottare sempre la massima attenzione e cautela personale.

#### **6.2.4.3. Rischio di indebito lancio di oggetti dai treni in transito, proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura**

##### Misure generali di prevenzione:

- Al momento del transito dei treni o al passaggio di manovre o altri convogli ferroviari, ripararsi o voltare le spalle al convoglio per evitare possibili infortuni accidentali agli occhi e al viso.

#### **6.2.4.4. Rischio scivolamento su superfici di appoggio del piede sdruciolevoli, con particolare riferimento alle traverse ove normalmente sostano i locomotori diesel**

##### Misure generali di prevenzione:

- E' vietato attraversare i binari in esercizio.
- Non poggiare mai i piedi su traverse coperte di olio o grasso (sostanze rilasciate accidentalmente dai locomotori) onde evitare il rischio di caduta per scivolamento.
- Per lo spostamento sui piazzali ferroviari utilizzare scarpe antinfortunistiche munite di suola antiscivolo.

#### **6.2.4.5. Rischio dovuto ad ostacoli fissi o mobili lungo le zone di passaggio**

##### Misure generali di prevenzione:

- La sede ferroviaria deve essere tenuta sgombra da ogni oggetto rimovibile fino alla distanza di m. 1, 50 dalle rotaie. Fanno eccezione gli attrezzi e materiali per lavori alla sede stessa purché non impediscano il libero e sicuro transito dei rotabili. Oltre il limite suddetto gli oggetti devono essere sistemati in modo da non costituire pregiudizio alla regolarità dell'esercizio e alla incolumità delle persone.
- Nel percorrere le zone di passaggio o quelle dove è in corso la lavorazione, prestare attenzione alla natura del suolo ed alla presenza di eventuali ostacoli fissi o mobili che possono essere causa di urti o cadute.

#### **6.2.4.6. Rischio Rumore**

##### Misure generali di prevenzione:

- Sui piazzali ferroviari esiste una rumorosità di "fondo" dovuta alla normale attività ferroviaria stimata mediamente in un Leq di 80 db(A). L'esatta intensità della rumorosità ambientale può comunque variare da impianto a impianto. Il relativo valore dovrà pertanto essere richiesto di volta in volta al Responsabile dell'impianto interessato e in ogni caso il valore di esposizione personale non deve superare gli 85 db(A) per 8 ore.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	37 di 59

#### **6.2.4.7. Rischio Elettricità**

##### Misure generali di prevenzione:

- Tutte le condutture elettriche di trasporto, di alimentazione, di contatto e di distribuzione ed in genere le linee sotto tensione nonché le apparecchiature alle stesse connesse devono considerarsi permanentemente sotto tensione. Il loro contatto, anche indiretto, deve ritenersi mortale.
- Prima di avvicinarsi o mettersi in contatto con le suddette parti è rigorosamente prescritta un'adeguata protezione.
- Non avvicinarsi mai con la persona o con gli attrezzi a distanza inferiore a quella di sicurezza (m 1 per tensioni fino a 25 KV e m 3 per tensione oltre 25 KV e fino a 220 KV) dai conduttori, isolatori ed accessori.
- Non toccare alcun filo metallico pendente, potendo essere questo sotto tensione.
- Durante la manipolazione o il trasporto di oggetti, assicurarsi che questi non vadano ad interferire con la linea di contatto. Il trasporto deve essere eseguito, per quanto possibile, disponendo l'oggetto in posizione orizzontale.
- Nel caso si debbano eseguire scavi o sondaggi è necessario richiedere preventiva autorizzazione dal personale FS interessato e verificare la eventuale presenza di cavi interrati e sotto tensione.
- In caso di incendio non usare acqua in presenza di linea di contatto elettrica e dare subito avviso al personale FS secondo il piano di emergenza predisposto.
- E' vietato usare getti di acqua a qualsiasi scopo nelle vicinanze di linee di contatto elettriche.
- Non accendere fuochi per bruciare erbe od altro materiale nelle vicinanze di linee elettriche.

### **6.2.4.8. Rischi di carattere particolare**

#### Misure di prevenzione

Al fine di consentire a tutti gli agenti impegnati nell'esecuzione dei lavori relativi a impianti in esercizio di avere acquisito conoscenza:

- a) della condizione e degli ulteriori rischi di carattere particolare dell'ambiente nel quale i lavori stessi andranno ad essere eseguiti;
- b) della organizzazione complessiva del cantiere e delle eventuali specifiche cautele da adottare;
- c) di ulteriori specifiche norme di sicurezza o modalità comportamentali, a cura dei responsabili operativi delle singole strutture (FS e Appaltatore) dovrà essere effettuata una preventiva ricognizione congiunta dei luoghi interessati alle lavorazioni. Le risultanze del sopralluogo dovranno essere verbalizzate e recepite nel piano di sicurezza.

Ogni ulteriore informazione pertinente agli obblighi connessi alle disposizioni in materia di sicurezza e condizioni di lavoro ed attinente ai rischi specifici in ambito ferroviario, potrà essere assunta tramite il Direttore dei Lavori per conto FS. L'Appaltatore è tenuto a comunicare al personale FS i rischi ed i pericoli derivanti dall'uso dei propri materiali e strumenti nonché i rischi e pericoli derivanti dalle proprie attività.

### **6.2.5. Protezione dei cantieri su linee ferroviarie in esercizio**

#### **6.2.5.1. Generalità**

Quando si eseguono lavori in ambiente ferroviario deve essere di norma attuata una predisposizione organizzativa del cantiere (si indica in generale col termine «protezione dei cantieri di lavoro»), che garantisca la incolumità delle persone addette ai lavori e nello stesso tempo la sicurezza e la regolarità della circolazione.

Tale predisposizione si attua con:

- una conoscenza precisa dell'ambiente in cui si opera e dei comportamenti nei riguardi dell'esercizio ferroviario
- un buon uso dei mezzi ottici ed acustici (bretelle segnaletiche gialle fluororifrangenti, fischietti, trombe, sirene, bandiere rosse, bandiere a scacchi bianchi e neri, lanterne rosse, torce a fiamma rossa);
- una perfetta dislocazione delle tabelle di segnalazione;
- una perfetta dislocazione degli agenti che provvedono alla protezione dei cantieri, che sono:

### **6.2.5.2. Regime di interruzione del binario**

La circolazione dei treni va interrotta quando i lavori, per la loro natura, risultano incompatibili con essa.

L'esecuzione dei lavori, in tale regime, avviene o durante «interruzioni programmate» (completo arresto della circolazione su un determinato tratto di linea e per determinati periodi di tempo) o durante «intervalli d'orario».

Nelle linee a doppio binario, quando la circolazione è interrotta solo sul binario su cui si lavora, dovranno essere adottate le necessarie cautele rispetto al binario che resta in esercizio e che può essere percorso da treni circolanti nei due sensi.

In tal caso deve essere esercitata una opportuna sorveglianza affinché

- sia tassativamente osservato il divieto di impegnare con persone o attrezzi la sagoma del binario attiguo. Quando ciò si rende necessario per esigenze di lavoro, si deve camminare in fila indiana mentre il primo e l'ultimo della fila, dovranno assumersi l'incarico di segnalare l'arrivo dei convogli;
- sia predisposta, a titolo di maggiore cautela una segnalazione su avvistamento dell'approssimarsi dei treni che percorrono il binario stesso;
- sia fermato il treno con le apposite bandiere rosse o con il solo movimento delle braccia se si riscontrano anomalie o situazioni di pericolo in mezzo ai binari.
- 

### **6.2.5.3. Regime di liberazione del binario su avvistamento**

Solo per le attività che comportano verifiche non intrusive e/o l'utilizzo di attrezzature individuali portatili per interventi di breve durata con tempo di liberazione del binario praticamente nullo (interventi per la ricerca di guasti e per operazioni di verifica dei collegamenti e delle apparecchiature afferenti ai pedali, ai circuiti di binario e a quelli di ritorno TR e di terra, ecc.) nonché per tutte le attività di vigilanza e controllo può essere adottata la protezione basata sull'avvistamento secondo quanto previsto dall'art.16 IPC (Disposizione di esercizio n.7/2011).

Per l'osservanza di tale regime, che consente di organizzare una protezione dei cantieri in maniera autonoma ed indipendente dalle informazioni sulla circolazione dei treni, è necessario che sussista la possibilità di avvistare i treni ad una distanza preventivamente stabilita dal cantiere, detta «distanza di sicurezza», affinché l'avviso al cantiere dell'approssimarsi dei treni stessi possa essere tempestivo e quindi tempestivo possa anche essere lo sgombero del binario (art.13 comma 1 della IPC).

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	40 di 59

L'avvistamento può essere effettuato direttamente (da parte dell'agente addetto alla protezione del cantiere) o indirettamente (per mezzo di altri agenti in collegamento ottico ed acustico con l'agente stesso o per mezzo di apparecchi telefonici o apparecchiature elettromeccaniche). La dislocazione del personale addetto alle segnalazioni (agente avvistatore, agente avvisatore, apposita vedetta) sarà decisa dall'agente FS, designato all'organizzazione della protezione cantieri, in collaborazione con il Capo Cantiere (art.13 comma 5 della IPC).

### **6.2.6. Norme di sicurezza riguardanti la conduzione dei lavori**

Prima dell'inizio di qualsiasi lavoro da eseguirsi in presenza dell'esercizio, devono essere predisposte, da parte di chi è preposto alla organizzazione della protezione, tutti i provvedimenti occorrenti per la protezione, in relazione alla natura dei lavori da eseguire e dei mezzi d'opera da impiegare, alle caratteristiche della circolazione sulla linea, nonché alle esigenze particolari di determinate fasi di lavoro (art.14 comma1 della IPC).

Nell'art.18 della IPC vengono riportate le norme che in genere devono essere rispettate durante la condotta dei lavori.

### **6.2.7. Lavori effettuati in presenza di esercizio ferroviario**

#### ***6.2.7.1. Esecuzione scavi di fondazione per basamenti, pozzetti, blocchi***

Gli scavi di fondazione per basamenti, pozzetti o blocchi, effettuati a distanza inferiore ai minimi indicati nella tabella di cui alla L. 191/74, devono essere effettuati previa osservanza delle disposizioni della IPC.

Nel caso di scavo dalla parte del sentiero e fuori dalla sagoma non è necessaria l'interruzione della linea. E' obbligatorio, al passaggio del treno, interrompere il lavoro e portarsi con gli attrezzi manuali alla distanza di sicurezza dal binario lasciando questo del tutto sgombro e badando che le rotaie siano prontamente pulite da terra, ghiaia o pietrisco che vi fossero caduti durante il lavoro.

Se dovessero esserci degli oggetti che sporgono in altezza sul piano del ferro del binario e per i quali possa temersi il rovesciamento verso di esso, la loro distanza deve essere maggiorata opportunamente in ragione dell'altezza degli oggetti stessi.

E' assolutamente necessario che il braccio dell'escavatore sia provvisto di idonei dispositivi di blocco meccanico che ne limitino i movimenti di rotazione e di alzata al fine



di non invadere la sagoma del binario attiguo in esercizio e di non entrare in contatto con linee in tensione.

Sarà compito dell'agente avvistatore comunicare la eventuale presenza del treno.

Nel caso in cui le circostanze non permettano l'esecuzione dello scavo dalla parte del sentiero, esso verrà effettuato dal binario, con l'escavatore sulle rotaie: la circolazione dei treni su quel binario sarà quindi necessariamente interrotta. Rispetto al binario che resta in esercizio saranno, invece, necessarie le cautele indicate nella IPC.

#### **6.2.7.2. Esecuzione di getti in calcestruzzo per basamenti, pozzetti e blocchi**

I getti in calcestruzzo possono essere eseguiti con betoniere su rotaia in regime di interruzione del binario o con automezzi dalla parte della banchina ferroviaria.

Nel primo caso, si deve fare attenzione a non invadere la sagoma dell'eventuale binario attiguo; nel secondo caso occorre tenersi a distanza di sicurezza dal binario e sospendere il lavoro al passaggio dei treni sul binario adiacente.

Per il servizio di vigilanza, ci si deve attenere alle disposizioni di cui al paragrafo precedente.

#### **6.2.7.3. Esecuzione di scavi di trincea per posa cunicoli e canalizzazioni**

Gli scavi di trincea possono essere effettuati o a mano o con escavatore.

Nel corso dell'effettuazione dello scavo con l'escavatore, è necessario prestare attenzione a non rimuovere con la benna altri servizi preesistenti (cavi elettrici, telefonici, condotte idriche, ecc.).

Nel corso del lavoro di scavo devono essere utilizzati i dispositivi di protezione individuali in dotazione (guanti da lavoro, guanti dielettrici, elmetto, scarpe di sicurezza). Lo scavo non deve essere mai lasciato incustodito, ma va sempre opportunamente recintato. Se esso presenta pericolo di frana, con possibile pericolosità per i treni, è necessario puntellarlo. Si precisa che lo scavo, a fine lavoro, deve essere ricoperto con idoneo tavolato.

Gli scavi per gli attraversamenti di binari, possono essere eseguiti meccanicamente per mezzo di escavatori muniti di dispositivo di blocco di alzata e rotazione o manualmente con gli opportuni attrezzi. Ogni volta che ci si deve allontanare dallo scavo per il passaggio dei treni, l'operatore deve accertarsi che nessun attrezzo o materiale di qualsiasi tipo rimanga in posizione tale da poter essere investito dal treno. Le

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	42 di 59

dimensioni dello scavo non devono estendersi in larghezza per più di due traverse, altrimenti è necessario avvisare il personale addetto all'armamento che provvederà a predisporre il rallentamento dei treni e l'eventuale fasciatura dei binario.

Gli scavi per gli attraversamenti effettuati in corrispondenza dei passaggi a livello e di solito ubicati nello spazio compreso fra il binario e la sbarra del P.L. lato strada, vanno eseguiti con particolare attenzione in quanto detti lavori interessano sia la circolazione dei treni che la circolazione stradale. Per le precauzioni da prendere nei riguardi del transito dei treni valgono le prescrizioni di cui al capitolo lavori in presenza di esercizio. Per quelle riguardanti la circolazione stradale bisogna predisporre un servizio di vigilanza con l'utilizzo della opportuna segnaletica stradale e nel rispetto del Codice della strada. È importante prestare attenzione ai movimenti delle sbarre onde evitare che queste urtino contro persone, mezzi o attrezzature.

#### ***6.2.7.4. Posa di cunicoli, canalette ed attrezzature varie per lavori telefonici e apparati centrali***

Il trasporto dei cunicoli viene realizzato tramite mezzo rotabile (piattina) in regime di interruzione del binario o intervallo.

Il maneggiamento di tali manufatti richiede l'uso sistematico dei guanti nonché l'adeguata distribuzione degli sforzi sulle gambe e non sul tronco.

Nell'effettuare la posa di canalette in ferro, PVC o vetroresina sulle spallette dei ponti o su muri in trincea, quando si operi ad una distanza inferiore a quanto previsto dalla L. 191/74 dall'interno della rotaia più vicina, è necessario, prima di eseguire qualsiasi operazione, predisporre la protezione della zona di lavoro.

Quando dette canalette devono essere posate in posizioni che richiedono l'utilizzo di scale o impalcature (esterno ponti, su muri, ecc.) gli operai devono essere assicurati con cinture di sicurezza predisponendo, se occorre, gli appositi appigli o ripiani per il sostegno.

Le operazioni di posa devono essere effettuate indossando gli appositi guanti.

I lavori che devono essere effettuati in prossimità del binario o nell'interbinario (forature di rotaie per autofilettanti, allacciamento di enti o collegamenti di terra) sono da eseguirsi nel rispetto della stessa IPC.

I lavori da eseguirsi su qualsiasi apparecchiatura relativa alla manovra e controllo dei

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	43 di 59

deviatoi in esercizio (casce di manovra e controllo dei deviatoi bloccabili, ferma deviatoi, relative tiranterie) possono essere effettuati solo in presenza del personale degli impianti elettrici delle FS, il quale provvede alla emissione dei prescritti moduli per la messa fuori servizio del deviatoio interessato per l'intera durata del lavoro ed alle prescritte procedure nel caso sia necessario far transitare veicoli sullo scambio nel corso del lavoro. Normalmente nessuna operazione dovrà essere compiuta durante il periodo nel quale viene autorizzato il transito dei veicoli sul deviatoio. Il personale FS ha pure il compito di provvedere ad esporre i prescritti segnali di protezione in corrispondenza del deviatoio interessato (bandiera di giorno o lanterna di notte).

L'installazione dei giunti isolanti fra testate di rotaie nei binari in esercizio può essere eseguita solo in presenza del personale FS del Servizio Lavori in quanto lo scollegamento delle ganasce del giunto costituisce vera e propria menomazione della integrità della rotaia. Nei binari elettrificati è da tener presente, inoltre, che con tale operazione si interrompe la continuità elettrica del ritorno T.E. che potrebbe provocare un arco elettrico dannoso per l'operatore; è necessario in tal caso provvedere preliminarmente ad installare apposito cavallotto in rame con morsetti, atto ad assicurare la predetta continuità elettrica.

Per qualsiasi intervento su apparecchiature di piazzale o cassette per cavi in esercizio, volto a modifiche, prove o collaudi, è necessario chiedere la presenza del personale FS per la messa fuori esercizio degli enti interessati e per le opportune informazioni e consegna degli schemi relativi alle operazioni da compiere.

Nell'installazione di qualsiasi apparecchiatura di piazzale deve essere posta la massima attenzione affinché la stessa non venga ad interessare la sagoma limite di transito dei veicoli.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	44 di 59

### **6.2.7.5. Lavori in presenza di condutture elettriche**

Nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore deve rispettare scrupolosamente tutte le istruzioni e norme di sicurezza per l'esercizio delle linee elettriche, emanate dalle Ferrovie. In particolare, qualora si debba operare con personale od attrezzature in prossimità di condutture elettriche o, comunque, di installazioni elettriche sotto tensione si dovrà procedere preliminarmente alla disalimentazione per la toltta tensione di conduttura di contatto su binari o impianti ferroviari e si dovrà operare secondo le modalità stabilite dall'innanzi citata IPC.

Qualora per l'esecuzione di particolari interventi sia necessario procedere preventivamente alla toltta tensione di condutture elettriche di contatto degli impianti di trazione ferroviaria o di linee elettriche in genere e non siano previste in contratto le durate di lavorabilità (interruzioni programmate, intervalli liberi da treni), le durate stesse saranno stabilite dalle Ferrovie in rapporto alle esigenze di esecuzione dei lavori e dell'esercizio ferroviario.

### **6.2.7.6. Percorsi lungo la linea ferroviaria**

L'appaltatore dovrà rendere edotto il proprio Personale, nei modi ritenuti più opportuni, del 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.

Ove le condizioni di cui sopra non sussistano o non siano attuabili e si renda, quindi, inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore medesimo dovrà portare a conoscenza dello stesso personale l'assoluto divieto di impegnare il binario e l'obbligo tassativo di mantenersi, comunque, ad una distanza non inferiore a m. 1,50 dalla più vicina rotaia.

L'appaltatore è, in ogni caso, vincolato all'adozione di tutte quelle particolari cautele che di volta in volta si rendano necessarie al fine di garantire l'incolumità dei propri dipendenti e di evitare irregolarità all'esercizio ferroviario.

Per l'utilizzazione di attrezzature con caratteristiche di carrello non rimovibile, l'appaltatore è tenuto all'osservanza delle norme vigenti presso le Ferrovie per la circolazione dei mezzi del genere e delle ulteriori prescrizioni che fossero impartite dalle Ferrovie per regolarne la circolazione, la sosta in linea ed il ricovero nelle stazioni.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	45 di 59

### **6.2.7.7. Lavori per impianti elettrici**

Prima di dare inizio ai lavori su un impianto elettrico, l'Appaltatore è tenuto ad acquisire una conoscenza minuziosa e perfetta dell'impianto stesso e degli schemi elettrici relativi.

Nell'esecuzione dei lavori agli impianti elettrici, l'Appaltatore è obbligato allo scrupoloso rispetto oltre che della legge 26 aprile 1974, n. 191 e del relativo regolamento di attuazione di cui al DPR n. 469 del 1° giugno 1979 e loro successive modifiche, di tutte le istruzioni e norme di sicurezza per l'esercizio delle linee elettriche emanate dalle Ferrovie, delle quali l'Appaltatore dichiara di aver preso esatta e precisa conoscenza.

In particolare, qualora per l'esecuzione dei lavori su condutture o attrezzature elettriche il personale comunque dipendente dall'appaltatore debba venire in contatto con dette condutture e attrezzature od anche solamente debba avvicinarsi ad esse ad una distanza inferiore a quella di sicurezza, i lavori dovranno essere eseguiti solamente se sia possibile togliere la tensione alle condutture ed attrezzature.

In tale caso i lavori potranno essere iniziati solo dopo che l'appaltatore o persona da lui designata abbia ottenuto dall'agente delle Ferrovie a ciò designato la dichiarazione scritta dell'avvenuta tolta tensione dalle attrezzature e dalle condutture e della 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.

Alla messa a terra delle condutture e attrezzature provvederà l'agente delle Ferrovie dalle stesse designato.

L'appaltatore dovrà sorvegliare che il personale da lui dipendente lavori solamente sulle attrezzature e condutture disalimentate e messe a terra e che si allontanino tempestivamente dalle stesse prima che esse vengano rialimentate, portandosi a distanza di sicurezza.

Prima della scadenza del tempo concessogli, l'appaltatore o la persona da lui designata dovrà accertarsi che per quanto lo riguarda, in dipendenza dei lavori da lui eseguiti, nulla si oppone a ridare tensione e dopo fatta tale constatazione restituirà al predetto agente delle Ferrovie la dichiarazione scritta da questo rilasciatagli per la tolta tensione. A partire dal momento di detta restituzione le condutture e le attrezzature elettriche dovranno considerarsi di nuovo regolarmente in tensione e l'agente delle Ferrovie designato potrà provvedere a rimuovere i dispositivi di messa a terra.

Qualora, invece, il personale dell'appaltatore dovesse lavorare in prossimità di attrezzature o condutture elettriche che debbano essere necessariamente mantenute in tensione, potrà farlo solamente se a giudizio dell'appaltatore e a tutta sua responsabilità il lavoro può essere eseguito rimanendo detto personale a distanza di sicurezza, tenuto anche conto dei mezzi d'opera che l'appaltatore impiegherà nella sua esecuzione.

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 aggiunta alle citate norme, si stabilisce che all'atto della tesatura o del recupero dei conduttori un estremo dei medesimi debba essere sicuramente collegato a terra.

La decisione circa la possibilità o meno di eseguire un determinato lavoro (come ad esempio stendimento e tesatura dei conduttori, sostituzione di mensole, ecc.) spetterà all'appaltatore che agirà sotto la sua esclusiva e diretta responsabilità.

Qualora l'appaltatore giudicasse che il proprio personale non possa eseguire il lavoro mantenendosi a distanza di sicurezza dalle attrezzature o condutture elettriche in tensione, l'appaltatore dovrà attenersi alle modalità sopra indicate circa la toltà tensione, richiedendo la ragionevole estensione di tale provvedimento.

Per quanto concerne l'agente designato dalle Ferrovie, le eventuali sostituzioni saranno comunicate all'appaltatore o alla persona da questi designata.

Qualora sia necessario procedere alla toltà tensione di condutture elettriche di contatto degli impianti di trazione ferroviaria o di linee elettriche in genere, valgono le prescrizioni di cui innanzi.

Prima di iniziare i lavori sugli impianti di sicurezza e segnalamento in esercizio, l'appaltatore o l'apposito suo incaricato dovrà ottenere il nulla osta scritto dall'agente delle Ferrovie; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiatura, dispositivo, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferirà.

Ultimato il lavoro, l'appaltatore o l'apposito incaricato restituirà il nulla osta all'incaricato delle Ferrovie per le verifiche del caso.

Resta confermato che la responsabilità per ogni inadempienza al riguardo farà sempre carico all'appaltatore.

Sono assimilati agli impianti di sicurezza e segnalamento gli impianti telefonici (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori), nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e segnalamento.

### **6.2.7.8. Prescrizioni particolari per i lavori sulla sede ferroviaria**

Per le lavorazioni che devono essere eseguite sulla sede ferroviaria (marciapiede, binari, radici di interbinario) e in prossimità dei binari di corsa, l'Appaltatore dovrà verificare la soggezione all'esercizio ferroviario intesa come:

Occupazione, da parte degli addetti ai lavori, dei binari interessati dai lavori e di parte delle zone adiacenti fino alle seguenti distanze dalla più vicina rotaia

- metri 1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
- metri 1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
- metri 1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
- metri 1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
- metri 2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
- metri 2,70 per velocità non superiori a 300km/h;
- Interferenza tra i mezzi e le attrezzature di lavoro con la sagoma di libero transito dei treni sui binari adiacenti le aree di lavoro;
- Indebolimento e discontinuità della sede ferroviaria.

Le misure di sicurezza che l'Appaltatore dovrà rispettare per l'esecuzione dei lavori interferenti con l'esercizio ferroviario sono accennate (in maniera indicativa e non esclusiva) nella Sezione Generale del PSC, nelle istruzioni di protezioni cantieri IPC, nella L.191/74 e nel suo Regolamento di attuazione DPR 469/79.

L'Appaltatore, in ogni caso, dovrà attenersi alle disposizioni che di volta in volta verranno impartite da RFI per l'organizzazione della protezione cantieri. Il personale dell'Appaltatore dovrà essere formato ed informato sui rischi presenti nell'ambito ferroviario e dovrà essere abilitato da RFI alle mansioni esecutive della Protezione Cantieri.

I rischi dovuti alla permanenza e spostamento sulla sede sono principalmente:

- Rischio di investimento
- Rischio incuneamento dei piedi o degli arti inferiori fra l'ago e il contrago dei deviatori manovrati elettricamente a distanza, in corrispondenza degli scambi
- Rischio scivolamento su superfici sdruciolevoli, di appoggio del piede con particolare riferimento alle traverse ove normalmente sostano i locomotori diesel
- Rischio rumore
- Rischio elettrocuzione

Fra i rischi presenti nell'ambiente di lavoro l'Appaltatore dovrà comunque considerare quelli indicati nel Documento di Valutazione dei Rischi della Direzione Compartmentale aggiornato alla data di inizio dei lavori.

Comunque, per le lavorazioni interferenti lungo il binario, devono essere attivate le seguenti procedure:

- Vanno effettuati in assenza di circolazione treni (con modalità da concordare con RFI) i lavori e le attività di vigilanza e controllo all'infrastruttura ferroviaria che comportino l'occupazione del binario oppure della zona ad esso immediatamente adiacente fino alle seguenti distanze dalla più vicina rotaia:
  - mt.1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
  - mt.1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
  - mt.1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
  - mt.1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
  - mt.2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
  - mt.2,70 per velocità non superiori a 300km/h.
- Svolgere in assenza di circolazione treni anche i lavori comportanti l'indebolimento oppure la discontinuità del binario e qualora siano possibili interferenze tra le attrezzature di cantiere e la sagoma di libero transito;
- L'interruzione del binario o la protezione del tratto interessato dai lavori va effettuata con un segnale di 1<sup>a</sup> categoria disposto a via impedita. Sulle linee attrezzate con ERTMS, SCMT oppure SSC la protezione potrà essere svolta con segnale di arresto a mano (bandiera rossa/luce rossa) da parte di un agente e con il sussidio di un punto informativo (coppia di boe) del sottosistema di terra che comandi l'arresto del treno in caso di superamento del segnale stesso.
- L'ingresso di un treno nella tratta protetta va autorizzato solo quando la linea risulterà sgombra d attrezzature, mezzi e uomini.
- Nelle località di servizio (Stazioni, Fermate, PM, PC, etc.) munite di dispositivi per il blocco degli itinerari e degli istradamenti (sistemi di esclusione di zona), la protezione del binario potrà essere effettuata utilizzando tali apparati.
- Le attività di breve durata con tempi di liberazione del binario praticamente nullo (ricerca guasti, verifica collegamenti, verifica apparecchiature etc.) possono essere svolte con protezione su avvistamento come descritto all'art.16 delle IPC.



Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	49 di 59

- La circolazione sul binario adiacente a quello interessato dall'esecuzione dei lavori verrà gestita con regime di Protezione su avvistamento con l'introduzione dell'agente di copertura secondo quanto riportato nella Disposizione di RFI n° 17 del 20/12/2011 " REGIMI DI ESECUZIONE DEI LAVORI ALL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA SUI BINARI ADIACENTI A QUELLI INTERESSATI DAI LAVORI".
- Eventuali aree di lavorazione poste lungo i binari in esercizio verranno delimitate con idonee barriere. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina in funzione della velocità dei treni in transito 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 attività di movimentazione materiali e attrezzature di cantiere, per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- 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.
- Materiali e attrezzature di lavoro non vanno depositati vicino ai binari in esercizio a distanze inferiori a quelle di sicurezza e vanno poi allontanati a fine turno.
- I transiti e le lavorazioni effettuati mediante mezzi d'opera ferroviari autorizzati da RFI, dovranno essere coordinati da un lavoratore che dovrà verificare che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe.
- I transiti di mezzi d'opera ferroviari dovranno essere regolamentati da RFI e svolti seguendo 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”.

- il personale adibito alla circolazione dei mezzi d'opera ferroviari dovrà essere opportunamente abilitato in funzione delle mansioni che dovrà svolgere e istruito sulle caratteristiche del mezzo ferroviario, nonché messo a conoscenza dei dati relativi alle tratte di binario interessate dalla circolazione (pendenze, gradi di frenatura ecc.).
- Mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea così come qui di seguito riportato:
  - mt.1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
  - mt.1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
  - mt.1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
  - mt.1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
  - mt.2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
  - mt.2,70 per velocità non superiori a 300km/h.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50m 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.
- Il personale addetto alle lavorazioni in prossimità dei binari di esercizio deve obbedire prontamente alle segnalazioni degli uomini della scorta che impongono 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'intervie, se non strettamente necessario per esigenze di lavoro e previa autorizzazione dell'agente di scorta.

Per cautelarsi contro il rischio elettrocuzione bisognerà operare nel rispetto della distanza di sicurezza dalla linea di contatto che dovrà comunque essere tale da garantire il rispetto delle IPC (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220 KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191. All'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con distanze minime che non devono essere inferiori a quanto indicato nella tabella presente nell'allegato IX del D.Lgs 81/2008 e di seguito riportata.

**Tab. 1 Allegato IX** – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

<b>Un (kV)</b>	<b>Distanza minima consentita (m)</b>
1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Per la regolamentazione delle interferenze con l'esercizio ferroviario si ribadisce che, per qualsiasi intervento nell'ambito della sede ferroviaria, è tassativamente obbligatoria la richiesta al Responsabile RFI competente di giurisdizione dell'organizzazione della protezione cantieri e l'osservanza delle regole generali. La raccolta di tutta la modulistica per la riapertura del binario interdetto all'esercizio dovrà essere affidata ad una unica persona dell'impresa.

Prima di iniziare le lavorazioni sui piazzali ferroviari dei posti di servizio, bisogna acquisire la planimetria degli itinerari di sicurezza idonei per gli spostamenti in sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (art. 8 Legge 191/74 - art. 6 DPR 469/79).

La circolazione a piedi sui piazzali ferroviari è regolamentata da specifiche disposizioni emanate dal Responsabile di stazione, con apposito Ordine Interno. Copia del suddetto Ordine Interno dovrà essere richiesto al Responsabile della stazione interessata ai lavori.

Per gli spostamenti sui piazzali dovranno essere utilizzati esclusivamente i sentieri indicati negli itinerari di sicurezza; in mancanza di questi ultimi o in caso di assoluta necessità, l'attraversamento dei binari di stazione potrà avvenire solo con l'assistenza della scorta, previa autorizzazione dell'avente giurisdizione sulla stazione.

Per le lavorazioni in piazzale gli addetti dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità, bretelle catarifrangenti e scarpe di sicurezza a sfilamento rapido.

Per controllare il gioco esistente nei deviatori tra ago accosto e relativo contrago, vanno usati spessori appropriati, muniti di adatta impugnatura, e non spessori di fortuna.

Tutti gli addetti ai lavori devono essere ben informati e avere sempre ben presente che, durante il lavoro, facilmente possono risultare compromesse anche parzialmente le condizioni elettriche o meccaniche che conferiscono sicurezza all'impianto, determinando situazioni di pericolo non solo per chi lavora, ma anche per la regolarità e la sicurezza di marcia dei treni.

Delimitare e segnalare le aree di lavoro con le recinzioni previste dal presente PSC così come di seguito indicato:

per le lavorazioni che non si svolgono direttamente sui binari o nelle immediate vicinanze degli stessi (a distanza superiore a quelle di sicurezza previste in funzione della velocità della linea), occorre delimitare le aree di lavoro con idonee barriere rimovibili. Tale delimitazione sarà disposta da ambo i lati dell'area di lavoro e sarà opportunamente spostata in funzione dello sviluppo dei lavori. Su tali delimitazioni deve essere posizionata una specifica cartellonistica di prescrizione e di avvertimento per il rischio di passaggio dei treni e della zona limite da non oltrepassare.

laddove i lavori sono svolti a distanza inferiore a quella di sicurezza dalla rotaia più vicina, non va predisposta alcuna recinzione per non creare intralcio ai lavoratori durante l'abbandono del binario per il passaggio del treno. Si provvederà a delimitare l'area con semplice nastro b/r che imporrà ai lavoratori di non superare quel limite nel rispetto della sagoma, mentre dal lato opposto, verso l'altro binario si disporrà di una delimitazione con rete alta 1.20 m. In tutti i casi la protezione deve essere assicurata dalla presenza della scorta, che l'Appaltatore deve considerare come prescrizione assolutamente obbligatoria.

In conformità di quanto stabilito dall'art. 75 del Regolamento sui segnali, i cantieri di lavoro devono essere segnalati, sia sulle linee a semplice binario che su quelle a doppio con l'esposizione delle apposite "Tabelle per cantieri di lavoro" di forma rettangolare a fondo nero recanti la lettera "C" dipinta in bianco su una delle facce. Ad ogni tabella "C" deve corrispondere una "Tabella di fine cantiere di lavoro" di forma rettangolare, a fondo bianco, recante la lettera "ϕ" dipinta in nero su una delle facce, da porsi dallo stesso lato del binario nel punto in cui termina la zona dei lavori. Quando il cantiere è composto da un unico gruppo di operai concentrati in un breve tratto di linea, come nel caso in esame, in luogo delle tabelle "C" devono essere esposte le tabelle rettangolari, a fondo nero, recanti la lettera "S" dipinta in bianco su una delle facce. Queste tabelle non devono essere seguite da altro segnale per indicare la fine della zona di lavoro. Qualora per la natura dei lavori, o per le condizioni di visibilità, la sicura individuazione del termine della zona impegnata dai lavori non possa essere garantita si dovrà provvedere a sostituire le tabelle S con le tabelle C. Nei tratti di linea a doppio binario, e si possono verificare due casi:

- se i lavori interessano entrambi i binari devono essere collocate quattro tabelle "C" (oppure "S") e cioè due per ciascuna provenienza dei treni, una a sinistra del binario di sinistra ed una a destra del binario di destra (per le eventuali circolazioni in senso illegale);
- se i lavori interessano un solo binario, devono essere collocate due tabelle "C" (oppure "S") e cioè una per ciascuna provenienza sul binario interessato dei lavori, a sinistra del binario stesso per la circolazione in senso legale ed a destra per le circolazioni in senso illegale.

La distanza delle tabelle S rispetto al cantiere o alla squadra, deve essere la massima possibile subordinatamente alla condizione che sia assicurata la buona udibilità del fischio; essa sarà stabilita caso per caso e orientativamente potrà aggirarsi fra i 200mt. e i 400mt.

Nelle linee a doppio binario per le attrezzature per l'uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia dovranno essere osservate le norme particolari di cui al cap.I° dell'O.d.S. n°17/1981.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	54 di 59

Le tabelle C,  $\phi$ , S, ed F debbono essere tenute esposte per tutto il periodo di permanenza del cantiere in linea e debbono essere rimosse immediatamente dopo l'ultimazione dei lavori, evitando che i treni possano trovarle esposte quando è cessata la permanenza del personale degli attrezzi e dei mezzi d'opera in linea

**6.2.7.9. Interventi da effettuarsi in regime di interruzione su tratti di linea a doppio binario e avvistamento treni sul binario attiguo**

La circolazione sul binario adiacente a quello interessato dall'esecuzione dei lavori verrà gestita con regime di Protezione su avvistamento con l'introduzione dell'agente di copertura secondo quanto riportato nella Disposizione di RFI n° 19 del 26/11/2013.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	55 di 59

## 7. SCHEDA II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e ausiliarie

In questa fase progettuale si riportano esclusivamente i modelli di scheda da adottare per la redazione del Fascicolo.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e ausiliarie dovranno trovare rispondenza da parte del **CEL**, il quale dovrà provvedere alla redazione delle schede per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, dove verranno descritti i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indicate le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie.

Tali schede dovranno essere corredate, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

**ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE**

**Scheda II-1**

TIPOLOGIA DEI LAVORI:	Codice scheda = XX
-----------------------	--------------------

<b>TIPO DI INTERVENTO:</b>	<b>RISCHI INDIVIDUATI:</b>	

INFORMAZIONE PER LE IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI SULLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PROGETTATA E DEL LUOGO DI LAVORO

PUNTI CRITICI	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi		
Sicurezza nei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiale		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>TAVOLE ALLEGATE</b>		<b>COMPILA DA:</b>	<b>Data:</b>
------------------------	--	--------------------	--------------



Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	57 di 59

## **8. SCHEDA II-2 Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

La Scheda II-2, identica alla scheda II-1, sarà utilizzata, eventualmente, per adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza.

Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

**ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE**

**Scheda II-2**

TIPOLOGIA DEI LAVORI:		
<b>TIPO DI INTERVENTO:</b>		<b>RISCHI INDIVIDUATI</b>
INFORMAZIONE PER LE IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI SULLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA PROGETTATA E DEL LUOGO DI LAVORO		
<b>PUNTI CRITICI</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi		
Sicurezza nei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiale/attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>TAVOLE ALLEGATE</b>		<b>COMPILA DA:</b>	<b>Data:</b>
------------------------	--	--------------------	--------------

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo oc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0003	401	A	59 di 59