COMMITTENTE

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE GESTIONE COMMESSE CAPTIVE
U.O. SPECIALISTICHE COSTRUZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

PRIME INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

			DATA	FIRMA
il RESPONSABILE dei LAVORI (ai sensi del D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i.)	ing.		LUG. 2016	
Lettera d'incarico				
Emessa da	Referente di progetto:			

			DATA	FIRMA
il COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE PRELIM. (ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.)	PI	Gianfranco Massimiani	LUG. 2016	
Lettera d incarico				
Emessa da	Responsabile dei lavori:			

LINEA FERROVIARIA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

Infrastrutture strategiche legge n.443/2001

LOTTO 1: RIPALTA – LESINA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPL	PROGR	REV	PAGINA
L I 0 0	0 1	D	5 3	P U	S Z 0 0 0 1	0 0 1	A	1 di 72

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Definitiva	MASSIMIANI	LUG. 16	TOCCI	LUG. 16	GERNONE	LUG. 16	COMEDINI	LUG. 16

File: *LI00 - PRIME INDICAZIONI SICUREZZA*

Elab. N.

INDICE

1 PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di fornire un riferimento tecnico, procedurale e organizzativo per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e la predisposizione del Fascicolo dell'Opera (FA), relativi al progetto in esame, riguardante il raddoppio della della linea ferroviaria Termoli-Lesina, nella tratta che si sviluppa tra Ripalta e Lesina, nel rispetto dei dettami normativi.

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

1.1 SVILUPPO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

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

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

1.1.1 SEZIONE GENERALE

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

1.1.2 SEZIONE PARTICOLARE VOL. I

In questo documento sarà effettuata l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi specifici di lavorazione in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere.

In sede di progettazione definitiva il CPP/CSP (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) dovrà sviluppare tali aspetti nel PSC, in base a quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 all'Allegato XV, tramite una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi connessi, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.

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

Il CPP/CSP, oltre a fornire indicazioni e prescrizioni per la gestione di eventuali attività interferenti, così come si evincono dal progetto, segnalerà gli interventi principali e non esclusivi, secondo i quali il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori (CEL/CSE) procederà poi a mantenere il presidio della sicurezza nell'ambito delle competenze attribuitegli dalla Legge.

Le azioni di programmazione e di coordinamento, coerenti con questo Progetto e indicate per la successiva fase di progettazione definitiva, costituiranno i capisaldi fondamentali per la gestione di tutto il processo di prevenzione e di protezione antinfortunistica nei vari cantieri.

La Sezione Particolare vol. I sarà costituita da una sequenza di capitoli, secondo il seguente schema:

ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

che riporterà i dati identificativi dell'opera ed i compiti per la sicurezza affidati ai soggetti che intervengono nel processo di realizzazione e che assumono specifici compiti e responsabilità

DESCRIZIONE DELL'OPERA CON INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI PREVENZIONE

dove si identificheranno le macroattività previste per la realizzazione dei lavori, con l'indicazione dei rischi di lavorazione e delle misure generali di prevenzione, considerando le procedure RFI ed in particolare quella della Protezione Cantieri, nonché le misure generali antinfortunistiche e comportamentali, i riferimenti di Legge in materia di sicurezza sul lavoro

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

che conterrà le informazioni ed i principi ispiratori della organizzazione dei cantieri, nel rispetto, per quanto riguarda l'igiene di lavoro, delle indicazioni di Enti ed Organismi Territoriali

CANTIERE E AMBIENTE ESTERNO

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

PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO

dove sarà formulata la procedura di analisi del cronoprogramma delle lavorazioni per individuare le interferenze, con indicazione di misure di prevenzione e protezione specifiche; l'analisi delle interferenze sarà svolta su due livelli differenti: quello del singolo modulo e quello generale, che considera, se presenti, le interferenze generate dall'interazione tra attività relative più moduli distinti.

La valutazione dei rischi e l'indicazione delle conseguenti misure di prevenzione effettuata in ciascuna Relazione Particolare sarà inoltre completata ed ulteriormente sviluppata con:

Schede di sicurezza che contemplano l'analisi dei rischi per ogni tipo di lavorazione, macchine, DPI, opere provvisionali

Elaborati grafici di dettaglio (ad esempio, piani schematici con canalizzazioni, piani schematici SCMT, piani di elettrificazione, schemi di alimentazione, etc.) con l'indicazione di avvertimenti, divieti e prescrizioni per le attività di cantierizzazione e per le principali lavorazioni relative agli impianti oggetto di intervento

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

dove si procederà all'identificazione dei princìpi per la valutazione dei costi della sicurezza, sulla base dei quali questi saranno stimati, secondo gli assunti di Legge.

In ogni caso in questo capitolo si dovranno riportare i totali delle voci a corpo desumibili dal Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza che sarà redatto in fase di Progettazione definitiva.

ALLEGATI GRAFICI

alla Sezione Particolare vol. I saranno allegati gli elaborati generali di cantierizzazione, il cronoprogramma dei lavori, il programma delle soggezioni all'esercizio e gli elaborati del progetto maggiormente significativi nonché la mappa dei rischi specifici.

1.1.3 SEZIONE PARTICOLARE VOL. II

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

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

Le schede tecniche di sicurezza sono organizzate in sottocapitoli:

- Schede di sicurezza riguardanti le lavorazioni
- Schede di sicurezza riguardanti le macchine e gli attrezzi utilizzati
- Schede descrittive dei DPI
- Schede delle opere provvisionali

Si riporterà anche l'elenco completo degli elaborati di progetto esaminati per la redazione del PSC.

Le due Sezioni (Generale e Particolare) in cui si articola il PSC, tra loro complementari, e i relativi allegati dovranno essere considerati un unico documento indivisibile. La validità e l'efficacia del PSC sono condizionate dalla contestuale disponibilità di tutte le sue parti.

1.1.4 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

In questo elaborato si dovrà riportare il Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza[1] redatto in fase di Progettazione definitiva.

1.1.5 ELABORATI GRAFICI

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

1.1.6 FASCICOLO DELL'OPERA

Obiettivo del Fascicolo dell'opera è quello di creare uno strumento guida per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione delle opere in sicurezza.

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

Tale documento sarà integrato nel corso dei lavori dal CEL/CSE (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione), in funzione di situazioni non prevedibili al momento della stesura del presente elaborato.

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

---

[1] Si richiama a questo proposito quanto prescritto al punto 4.1.3 dell'All. XV del D. Lgs. 81/08:

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

2 SEZIONE PARTICOLARE

2.1 ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

2.1.1 GENERALITÀ

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

ANAGRAFICA DI CANTIERE

Committente (RdP)	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., Direzione Investimenti - Direzione Programmi Investimenti - Direttrice Area Sud.	
Natura dell'opera	RADDOPPPIO DELLA LINEA TERMOLI - LESINA	
Indirizzo del cantiere		
Tipologia Lavori	OOCC, AM, TE, IS, TLC, LFM	
Tratte interessate	P.M. Ripalta – P.M. Lesina	
Principali impianti interessati	P.M. Ripalta – P.M. Lesina – tratta di linea	
Data presunta inizio lavori in cantiere		
Durata presunta dei lavori in cantiere		
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo presunto dei lavori		

IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA
(All. XV, p.to 2.1.2 lett. b, D. Lgs. 81/2008)

In questo capitolo il CPP indicherà i soggetti coinvolti, a vario titolo, nella sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008. Oltre al nominativo devono essere indicati i recapiti ed i numeri telefonici e fax dei seguenti soggetti, l'elenco sarà completato dal CEL successivamente all'affidamento dell'appalto:

SOGGETTI RESPONSABILI DEL COMMITTENTE

COMMITTENTE (REFERENTE di PROGETTO)	Denominazione	RFI S.p.A.
	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
RESPONSABILE dei LAVORI	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE PRELIMINARE	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE DEFINITIVA	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE ESECUTIVA	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase ESECUTIVA (CEL/CSE)	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
DIRETTORE dei LAVORI (DL)	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ASSISTENTE dei LAVORI	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

SOGGETTI RESPONSABILI DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

DIRETTORE TECNICO	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
DIRETTORE TECNICO di CANTIERE	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE DEFINITIVA	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE per la SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE ESECUTIVA	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
RESPONSABILE del SERVIZIO di PREVENZIONE e PROTEZIONE DELL'IMPRESA (RSPP)	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
MEDICO COMPETENTE	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
RAPPRESENTANTI dei LAVORATORI per la SICUREZZA (RLS)	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
CAPO CANTIERE	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
PREPOSTO	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

2.1.2 NOTIFICA PRELIMINARE

Il Responsabile dei Lavori dovrà inviare, tramite raccomandata con avviso di ricevimento, le informazioni contenute nella tabella sottostante, che costituiscono il contenuto della notifica, all'AUSL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti.

Inoltre, copia della Notifica Preliminare dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

Data della comunicazione		
Indirizzo del cantiere		
Committente (RdP)	Denominazione	Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., Direzione Investimenti - Direzione Programmi Investimenti - Direttrice Area Sud
	Refer. Progetto	Ing. (RFI S.p.A.)
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
Natura dell'opera	RADDOPPPIO DELLA LINEA TERMOLI - LESINA	
Responsabile dei lavori	Nome/Cognome	Ing.
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione	Nome/Cognome	
	Codice Fiscale	
	Indirizzo	
	Telefono	
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	Nome/Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
Data presunta inizio lavori cantiere		
Durata presunta lavori cantiere		
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo presunto dei lavori		

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

2.1.3 RECAPITI TELEFONICI UTILI

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

PRINCIPALI RIFERIMENTI	N° TELEFONICO
PUBBLICA SICUREZZA	
Polizia	113
Carabinieri Carabinieri di Lesina	112 0882 991010
Guardia di Finanza	117
Vigili del Fuoco	115
Polizia Municipale: Comune di Lesina:	0882 7074 454-51-52 0882 7074 11
ENTI ESTERNI DI SOCCORSO	
Autoambulanze / Croce Rossa	118
Pronto soccorso ospedali più vicini Pronto Intervento	 112
Guardia Medica Operativo **Presidi Ospedalieri - Centralino** "San Camillo de Lellis" "G. Tatarella" "Teresa Masselli Mascia" "F. Lastaria" **Croce Rossa Italiana - Autombulanze**	**0882.99.19.63** 0882.99.5535 **0881.791300** 0884.510111 0885.419111 0882.200111 0881.543111 **0881 723753**
ORGANI DI VIGILANZA	
Asl Territoriale: ARPA PUGLIA - Corso Trieste n. 27 - Bari - 70126 INAIL - Via Gramsci 19/21, 71100 Foggia (FG) INPS - Via Della Repubblica 18 - 71100 Foggia (Fg)	 080 5460151 0881/812111 08817981
ISPETTORATO DEL LAVORO	
Direzione Territoriale del lavoro di **Foggia** Viale Di Vittorio Giuseppe - 71121 Foggia (FG) Fax:	 0881 708285
ENTI EROGATORI DI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ	
Aziende erogatrici di energia elettrica: ENEL (segnalazione guasti)	 800-579444
TELECOM - Segnalazione Guasti	182

Gas - Segnalazione Guasti AMGAS		**0881.721414**
Acquedotto Pugliese - Segnalazione Guasti		**800-096496**
ENTI LOCALI		
Amministrazione Comunale Comune di Lesina Ufficio tecnico del Comune: Interventi Lavori Pubblici Area Edilizia e Urbanistica Area Amministrativa		
PRINCIPALI SOGGETTI RESPONSABILI DEI LAVORI		
Direttore tecnico di cantiere	……	
Capo cantiere (e suo sostituto)	……	
Direttore dei lavori	……	
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	……	

2.2 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI

2.2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

La descrizione sintetica delle opere, oggetto del presente documento, farà riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate dalla relazione illustrativa del progetto preliminare e dalle relazioni tecniche architettoniche, strutturali e tecnologiche, con le conseguenti tipologie di lavorazione che si andranno a svolgere, individuate dai progettisti, riferendosi sempre agli elaborati progettuali.

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

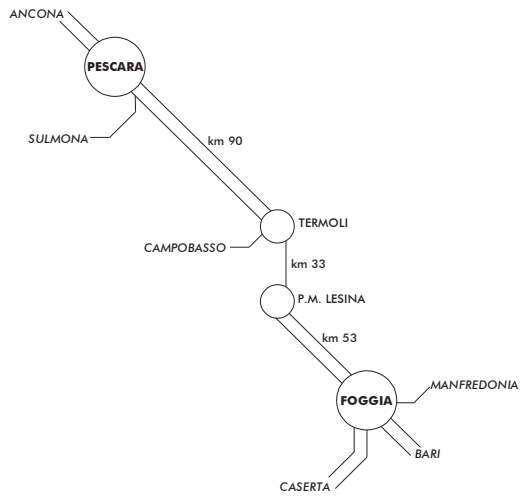
La successiva analisi e valutazione dei rischi derivanti da questi fattori comporterà le scelte progettuali ed organizzative le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione dello specifico cantiere ed alle lavorazioni.

L'intervento di progetto risponde contemporaneamente a molteplici finalità che possono essere riassunte sinteticamente nei seguenti punti:

- finalità dirette di tipo trasportistico, volte a garantire l'efficienza del ruolo fondamentale che la direttrice Adriatica deve svolgere in riferimento al sistema di trasporto passeggeri e merci sia nazionale, sia di collegamento ai Paesi del sud-est europeo, nel rispetto della necessità di fruizione della linea ferrata anche da parte di viaggiatori di medio-breve percorrenza;
- finalità dirette di tipo idraulico, volte a garantire un andamento plano-altimetrico dell'infrastruttura idoneo a contribuire alla risoluzione di problematiche di rischio idraulico, che vedono peraltro nell'infrastruttura stessa uno dei primi bersagli.

Il progetto prevede il raddoppio della linea ferroviaria Termoli-Lesina, nella tratta che si sviluppa tra Ripalta e Lesina.

SCENARIO ATTUALE



SCENARIO FUTURO

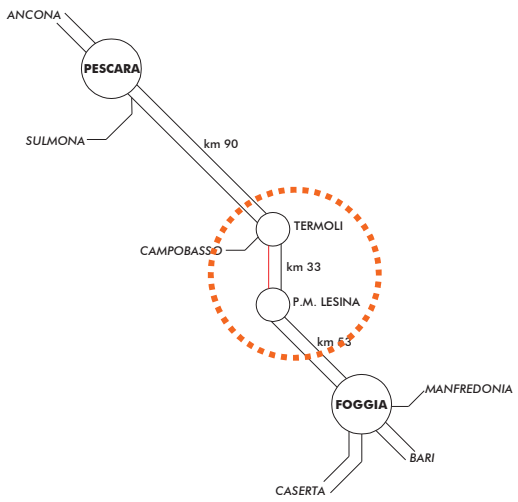


***Figura 1** – Scenario attuale e futuro della Linea Adriatica Pescara-Foggia*

La configurazione infrastrutturale e tecnologica di progetto, pertanto, prevede il raddoppio dell'intera tratta compresa tra Termoli e Lesina.

Il progetto sarà realizzato secondo la seguente suddivisione in lotti:

- Lotto 1: attivazione del raddoppio tra P.M. Ripalta e P.M. Lesina;

- Lotto 2: attivazione del raddoppio tra Termoli e Campomarino;
- Lotto 3: attivazione del raddoppio tra Campomarino e P.M. Ripalta.

Gli interventi in oggetto consistono nella realizzazione del lotto 1.

2.2.2 TRACCIATO

Il progetto definitivo del raddoppio della tratta inerente il "lotto 1 P.M. Ripalta-P.M. Lesina "presenta uno sviluppo di 6844 m e interessa il solo territorio pugliese nei comuni di Serracapriola e Lesina entrambi comuni della provincia di Foggia. L'intervento sarà realizzato per fasi costruttive per permettere il mantenimento dell'esercizio ferroviario e garantire le minime soggezioni possibili sia alla circolazione ferroviaria che alla circolazione stradale interferente.

L'inizio dell'intervento infrastrutturale a Pk di progetto 0+00, procedendo dalla pK storica 464+268 alla pK storica 471+228, è posizionato nei pressi dell'interferenza Idraulica Fosso Olivella 2, punta scambi estrema (PSE) del nuovo impianto di PM Ripalta, con cui coincide il passaggio semplice doppio nella configurazione temporanea prevista per la tratta. In tale tratto iniziale (dalla pK 0+00 a pK 0+750 di progetto) è prevista la realizzazione del nuovo tombino a tre canne per la risoluzione idraulica del Fosso Olivella 2 con la relativa sistemazione idraulica dell'alveo. In tale tratto dell'opera si prevede l'allargamento della sede in mezzacosta per il doppio binario e la realizzazione di 8 tombini di trasparenza idraulica. Tale scelta progettuale deriva dallo studio bidimensionale idrologico realizzato per la piana che pone in risalto l'effetto di esondazione del Fosso Olivella 2 per tempi di ritorno di 300 anni che necessità di trasparenza verso mare (relativamente alla linea ferroviaria) e del rigurgito da mare verso monte dell'esondazione del fiume Fortore. A pK 0+650 circa la linea in progetto sottopassa il cavalcaferrovia esistente (già realizzato con doppia sede). Successivamente a pK 0+825 si trova il Posto Movimento di Ripalta, il quale impianto tecnologico verrà completamente aggiornato sia come sovrastruttura ferroviaria che come segnalamento. Alle spalle del fabbricato che ospita il PM è stata delocalizzata la SSE che nel Progetto Preliminare era localizzata nei pressi di Chieuti alimentata in AT a partire da un elettrodotto di proprietà FS, con la dismissione della SSM e del BOX Alimentatori 3 kVcc, attualmente in servizio nell'area RFI della SSE di Ripalta.

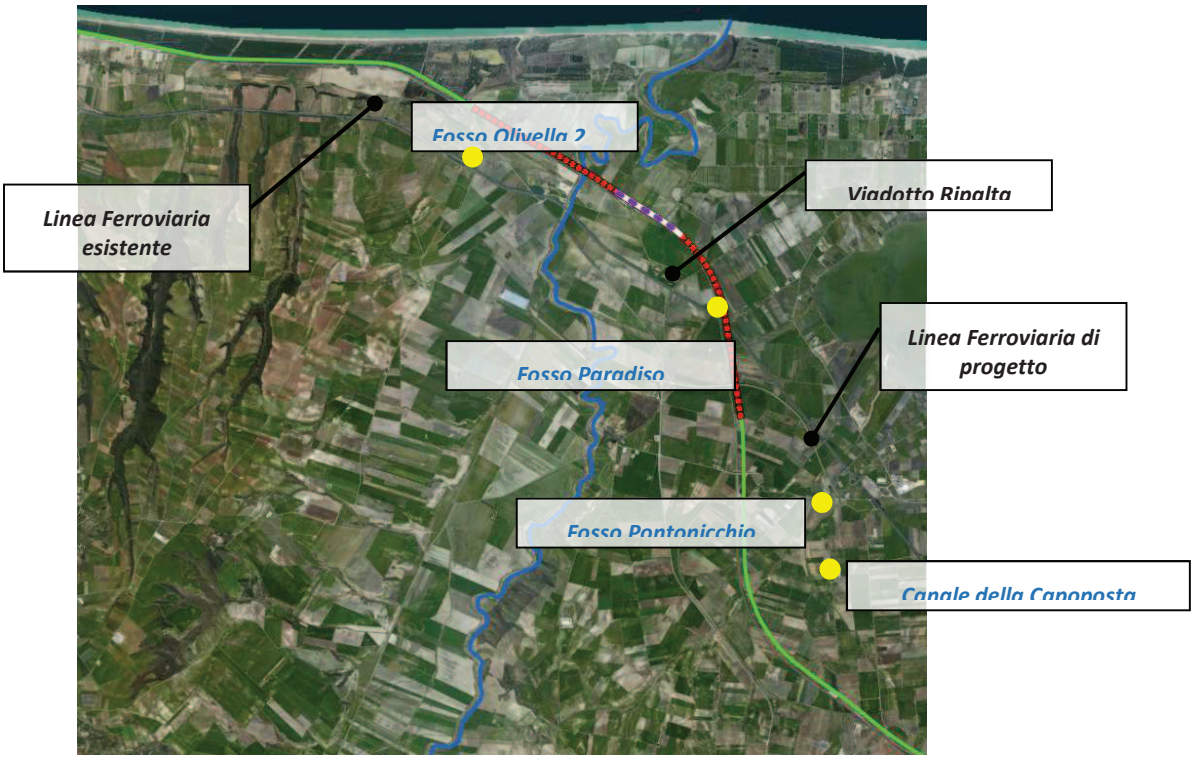


Fig.2- Inquadramento geografico linea ferroviaria su ortofoto

Sulla base degli approfondimenti effettuati sul territorio e in considerazione della fasizzazione con cui verrà realizzato il raddoppio dell'intera tratta (Termoli-Lesina) e visto che la SSE di Chieuti ricadrebbe in un lotto non oggetto di lavorazioni in questa prima fase realizzativa (Lesina-Ripalta), la scelta è ricaduta necessariamente su tale area. Tale SSE verrebbe a sostituire l'attuale SSE di Ripalta (distante circa 3 km) che si trova in una zona a rischio esondazione. La potenza necessaria ad alimentare tale SSE (alimentata in AT) è pari a circa 12 MW a raddoppio completato sull'intera tratta. Qualora ci siano difficoltà, da parte di Terna a fornire tale alimentazione in AT, verrà chiesta una fornitura in MT di potenza pari a 9,9 MW.

Procedendo da pK 0+825 a pK 1+750 il progetto prevede la realizzazione del doppio binario su sede esistente. A pK 1+950 circa si trova il viadotto Fortore, esistente e realizzato con sede per doppio binario all'inizio degli anni '90. L'area di golena del fiume Fortore è oggetto della realizzazione di opere di arginatura a monte rispetto alla esistente linea ferroviaria, argini in sinistra e destra idraulica, con committenza della Regione Puglia. Le mutate condizioni idrologiche che tali opere inducono e le verifiche bidimensionali realizzate producono la necessità di opere di trasparenza ai due lati del viadotto esistente ubicati in modo da non compromettere le condizioni preesistenti della struttura del viadotto. Sono previsti 6 tombini in sinistra idraulica e 10 tombini in sinistra idraulica. La descrizione dettagliata delle opere in questione è riportata nella relazione idrologica specialistica (Relazione Idrologica - LI0001D11RIID0001001A). Tali opere di trasparenza sono opere di ottemperanza alla prescrizione n. 42: " *relativamente al lotto 1, e con particolare riferimento all'attraversamento del fiume Fortore, il progetto verra' adeguato nello sviluppo della progettazione definitiva al progetto PAI, prevedendo un aumento della luce libera mediante esecuzione di fornici di adeguate dimensioni*;".

Procedendo il rilevato ferroviario si discosta dalla sede attuale in variante plano-altimetrica verso monte per la transizione sulla Piana di Ripalta sino a pK 2+549, inizio del viadotto Ripalta della lunghezza di 1175 ml. Tale viadotto costituisce l'opera d'arte maggiore del lotto 1 e la sua descrizione di dettaglio viene riportata nella *Relazione tecnica descrittiva* specialistica *LI0001D09ROVI0100001A.*

Procedendo verso la pK 4+037 il progetto prevede la risoluzione della interferenza stradale con strada comunale Foschini e dell'annesso passaggio a livello (PL), risolta con un sottovia stradale e viabilità di ricucitura con la suddetta strada comunale. Si pone in risalto che dalla pK 2+250 circa alla pK 5+100 circa, la sede è in variante rispetto alla sede attuale.

Procedendo verso il sottoattraversamento della A14 a pK 5+246 (già predisposta per il doppio binario), dove si prevedono opere di protezione delle pile e procedendo verso il cavalcaferrovia della bretella SS16-SP37 pK 6+302, dove anche qui si prevedono opere di protezione delle pile, si giunge al Poratle TE esterno della stazione di Lesina, chilometrica finale dell'intervento infrastrutturale. Nel tratto finale dell'intervento, a valle dell'autostrada A14, il progetto prevede la realizzazione del raddoppio in affiancamento al binario esistente, a 4m di interasse da quest'ultimo.

Il progetto prevede, insieme agli interventi infrastrutturali ferroviari e civili, interventi relativi alla trazione elettrica, che intervengono sulla linea e sugli impianti di Ripalta e Lesina, adeguandoli opportunamente alle nuove specifiche ferroviarie, interventi sugli impianti di segnalamento e sicurezza sulla linea e sugli impianti limitrofi, interventi sulle alimentazioni elettriche civili e per la trazione ferroviaria. Si sottolinea che il progetto prevede la risoluzione di interferenze con impianti pubblici censiti di tipo elettrico (ENEL), telefonico (Telecom Italai) e idraulico (Consorzio di Bonifica della Capitanata). Con tali Enti si è proceduto alla condivisione dei progetti di risoluzione la quale approvazione potrà avvenire durante la successiva fase approvativa.

La normativa tecnica adottata come riferimento per la progettazione del tracciato sono le "Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari" RFI-TCAR-IT-AR-01-001-A del 27/05/06.

In tali norme sono previsti i seguenti principali parametri limite:

LINEA	
Progettazione di riferimento	**1. Progetto Preliminare approvato con Del. CIPE 2/2015**

Tipologia di linea	**Commerciale (traffico promiscuo merci-viaggiatori)**
Sviluppo complessivo	**Km 6+844**
Interasse binari	**m 4**
Velocità di tracciato	**Km/h 200**
Accelerazione massima non compensata	**m/sec^2 0.6**
Massima sopraelevazione in curva	**mm 160**
Raggio di curvatura minimo	**2000 m (per V=200 km/h)**
Raggio minimo dei raccordi circolari altimetrici	**M 10000 (V=140 km/h)**
Pendenza massima longitudinale della linea	**12‰**
Gabarit	**Tipo C**
Profilo Minimo degli Ostacoli	**P.M.O. 80**
Categoria linea	**D4**
Stazioni	**0**
Posti di Movimento	**1**
Posti di Manutenzione	**0**
Raccordi industriali e scali	**0**
Fermate	**0**

IMPIANTI	
Velocità di tracciato itinerario libero transito stazione	**Come velocità di linea**
Velocità massima sui rami deviati delle comunicazioni pari/dispari	**Km/h 60**
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e binari di precedenza	**Km/h 60**

ARMAMENTO	
Armamento tipo	**60UNI**

Rotaie: Lunghezza	**m 108**
Tipo di traverse	**RFI 240**
Tipo di attacchi	**Omologati da RFI**
Categoria pietrisco	**1^**
Modulo delle traverse	**cm 60**
Scambi	**60 UNI su C.A.P.**
Spessore minimo massicciata sotto traversa (misurato in corrispondenza dell'asse della rotaia più bassa)	**cm 35**

2.2.3 STUDIO IDROLOGICO

L'intervento progettuale proposto ricade all'interno del bacino del Fiume Fortore, il quale viene attraversato dalla linea ferroviaria in prossimità della foce.

Il Fiume Fortore rappresenta il principale corso d'acqua intercettato dal tracciato ferroviario in progetto alla progressiva 1+900 circa. Lungo il tratto oggetto di studio, la linea interseca alcuni corsi d'acqua minori, come il Fosso Olivella 2 (alla progressiva 0+250), il Fosso Paradiso (alla progressiva 3+475), il Canale Capoposta (alla progressiva 5+743) e il Fosso Pontonicchio (alla progressiva 6+712), indicati in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale cod.LI0001D05RGMD0000001A.

2.2.4 VIADOTTO

Il viadotto Fortore è costituito da 47 campate, realizzate con un sistema di travi prefabbricate in cemento armato precompresso con forma a cassone. Lo schema statico è quello di quattro travi semplicemente appoggiate alle estremità di luce asse giunto/asse giunto pari a 25.00 m per uno sviluppo complessivo del viadotto pari a 1175 m. Ogni impalcato è caratterizzato da una lunghezza pari a 13.70m.

Le strutture di sostegno dell'impalcato sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, 1 spalla con appoggio mobili e 46 pile.

Il Viadotto Ripalta è costituito da 46 pile di altezza variabile tra un minimo di 5.00m ed un massimo di 7.0m. Le pile sono costituite da un fusto pseudo rettangolare 10.40x3.20m sezione cava e pulvino 10.40x3.20m sezione piena. La sezione di queste pile è bicellulare con spessore delle pareti costante su tutta l'altezza e pari a 40cm per tutte le pareti ad eccezioni del setto centrale da 50cm. Il plinto di fondazione presenta una forma rettangolare con dimensioni 12.00x12.00m per tutte le pile, poggiandosi su una palificata da 9pali con diametro di 1.50m e con lunghezza variabile. Da P1 a P32 i pali hanno una lunghezza di 42m, da P33-P46 una lunghezza di 25m. in virtù dell'altezza variabile viene analizzata e verificata la Pila P37 con altezza fusto 7.00m e fusto pseudo rettangolare 10.40x3.20m.

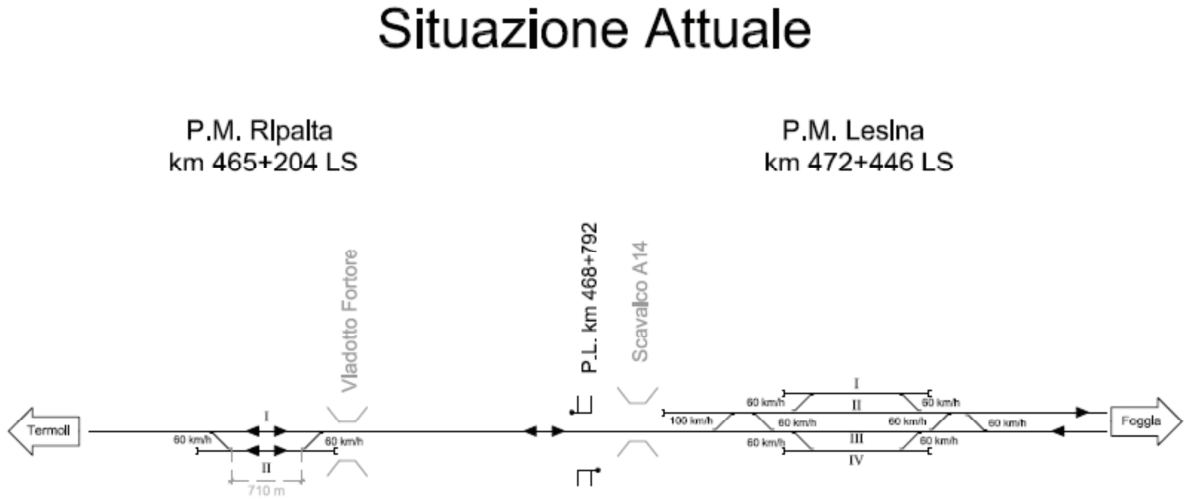
Lo schema di vincolo prevede 2 appoggi fissi centrali con dispositivo elastico per il controllo della corsa e 2 appoggi laterali multidirezionali ad una estremità dell'impalcato mentre all'estremità opposta dello stesso 1 appoggio unidirezionale e 3 appoggi multidirezionali; sui piani di appoggio di pile e spalle sono previsti ritegni sismici trasversali e dispositivi di fine-corsa longitudinali.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale cod.LI0001D05RGMD0000001A.

2.2.5 FASI

Nel seguente paragrafo si descrivono le macrofasi realizzative, ossia la successione delle attività che devono essere eseguite per la realizzazione del raddoppio tra Ripalta e Lesina. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato progettuale cod.LI0001D16RGES0001001A e LI0001D16RGES0002001A.

Le macrofasi sono state impostate in modo da consentire la continuità dell'esercizio durante i lavori, oppure prevedendo che alcune attività siano eseguite sfruttando una o più interruzioni programmate da orario, nel caso in cui le soggezioni connesse siano ineliminabili.



Si possono individuare 4 macrofasi realizzative:

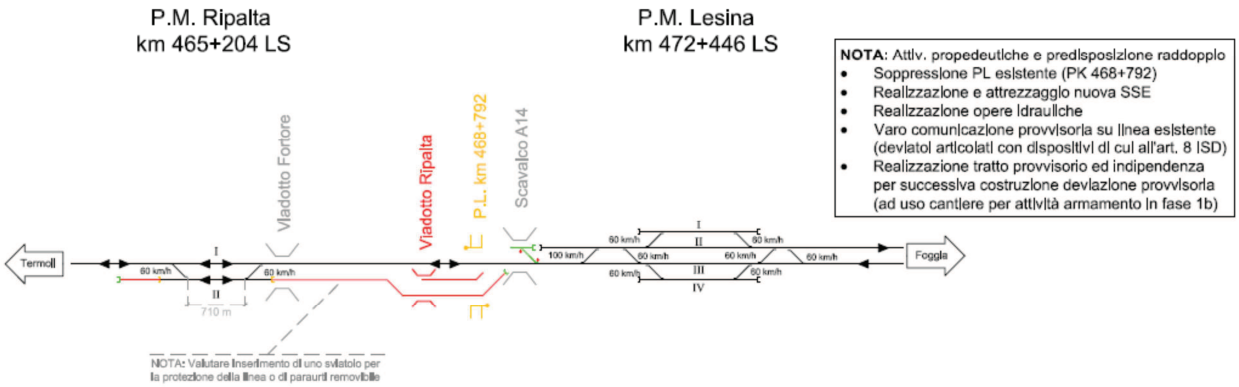
La **macrofase 1** prevede l'esecuzione di una serie di attività propedeutiche e di predisposizione del futuro raddoppio. La fase, pertanto, non modifica le condizioni di circolazione che caratterizzano la configurazione di riferimento. Può essere suddivisa nelle seguenti sottofasi:

- ***Fase 1a***, che prevede
- la soppressione del PL esistente posto alla PK 468+792;
- la realizzazione per la parte non interferente con l'esercizio, del rilevato, compresa la costruzione del nuovo viadotto Ripalta, della sede e dell'armamento dei futuri binari pari e dispari della variante di tracciato a doppio binario;
- la realizzazione e attrezzaggio della nuova SSE in sostituzione della SSE ambulante esistente ed interferente con il nuovo tracciato;
- la realizzazione di tutte lo opere idrauliche;
- la realizzazione lato Lesina di un tratto di binario provvisorio e della relativa indipendenza (per la fase di cantiere), posizionato in corrispondenza dello scavalco dell'autostrada A14. Tale binario è collegato alla linea esistente attraverso una comunicazione i cui deviatoi vengono varati ma non posti sotto apparato e saranno, pertanto, articolati con dispositivi di cui all'art. 8 ISD. L'utilizzo del tratto di binario provvisorio è limitato al tempo necessario a completare l'armamento della deviazione provvisoria della linea storica;
- costruzione del nuovo sottovia in sostituzione del PL soppresso.

La porzione del futuro binario pari, costruita in parte in posizione definitiva ed in parte provvisoria, si sviluppa in prosecuzione del binario di incrocio del P.M. Ripalta. In questa fase tale binario sarà utilizzato per la circolazione dei treni cantiere per consentire l'approvvigionamento dei materiali. La protezione del cantiere sarà assicurata dal paraurti esistente sul binario di incrocio del P.M. Ripalta che, quindi, dovrà essere smontato all'occorrenza per il passaggio del treno cantiere, mentre la linea sarà protetta collocando uno sviatoio provvisorio non controllato dall'apparato.

In questa fase la circolazione avviene sulla linea esistente.

Fase 1a

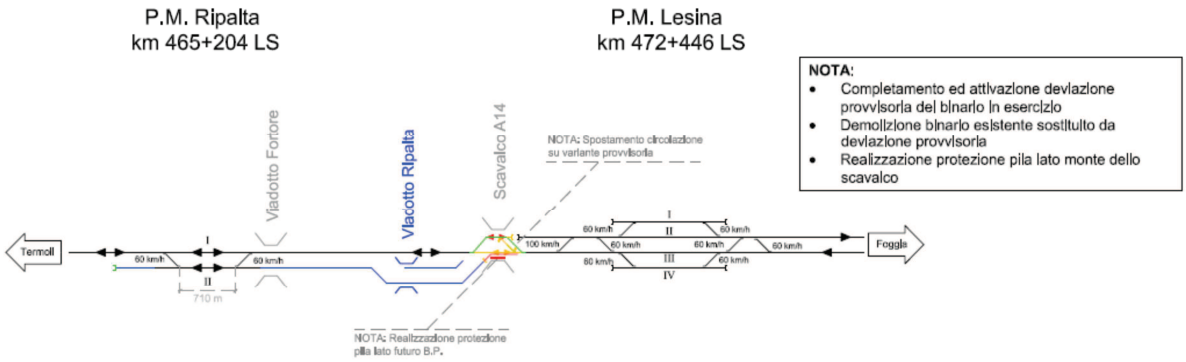


- ***Fase 1b***, *che prevede*

- il completamento della variante provvisoria lato Lesina e la demolizione della comunicazione provvisoria e del tronchino di indipendenza di cantiere precedentemente realizzati;
- la demolizione del tratto di linea esistente compresa tra i punti di allaccio della variante provvisoria;
- la realizzazione della protezione della pila lato monte dello scavalco;
- il prolungamento, per la parte non interferente con l'esercizio, del futuro binario pari fino alla predisposizione dell'allaccio lato Lesina.

In questa fase la circolazione avviene sulla linea esistente e sulla variante provvisoria in corrispondenza dello scavalco dell'autostrada A14.

Fase 1b



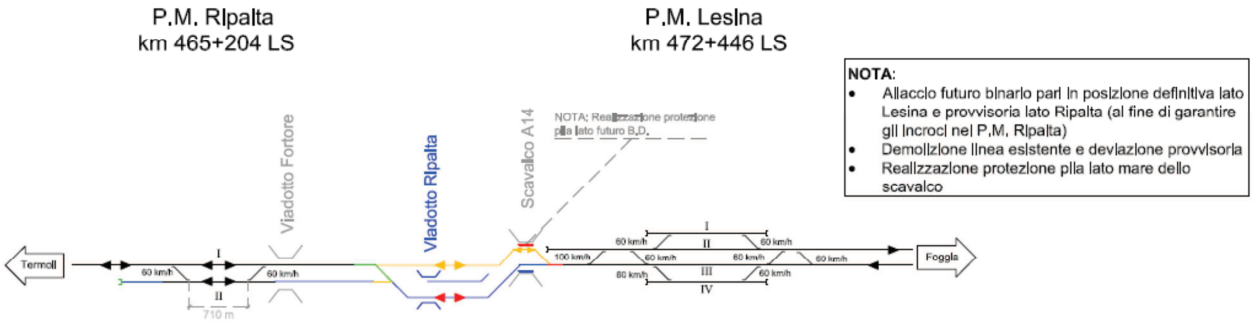
La **macrofase 2** può essere suddivisa nelle seguenti sottofasi:

- ***Fase 2a***, prevede

- l'allaccio del tratto del futuro binario pari, realizzato nella fase precedente, alla linea storica, in posizione definitiva, lato Lesina e provvisoria, lato Ripalta;
- il riallineamento in posizione definitiva del binario esistente della linea storica lato Ripalta;
- la demolizione del tratto di linea esistente e della variante provvisoria realizzata nella fase precedente, compresi tra gli allacci del futuro binario pari;
- la realizzazione della protezione della pila lato mare dello scavalco.

In questa fase la circolazione avviene sul futuro binario pari.

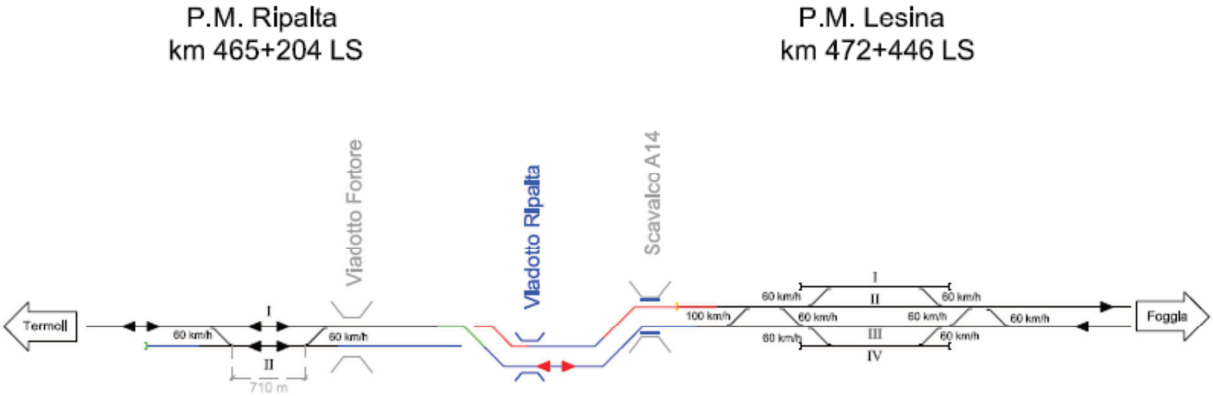
Fase 2a



- ***Fase 2b***, prevede
- il completamento della sede e dell'armamento del futuro binario dispari fino al tronchino di indipendenza del II dell'impianto di Lesina (di cui il binario è naturale prosecuzione) ed al punto di allaccio lato Ripalta.

In questa fase la circolazione avviene sul futuro binario pari.

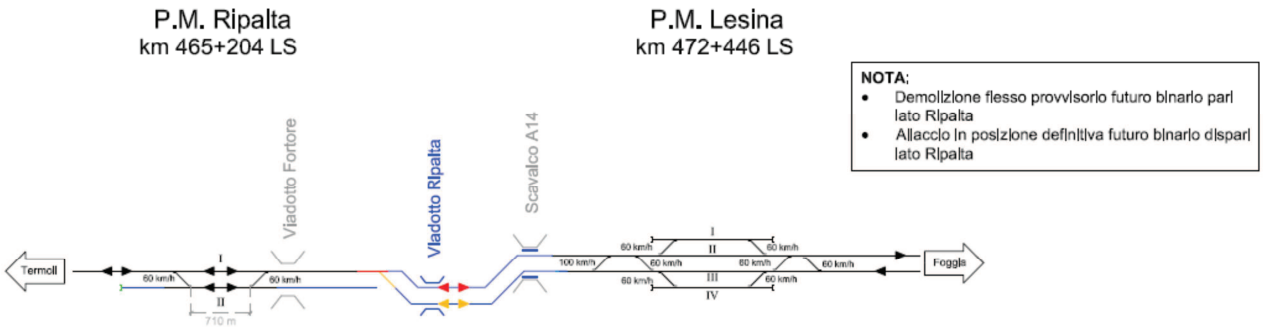
Fase 2b



La **macrofase 3** prevede la demolizione dell'allaccio provvisorio del futuro binario pari e l'allaccio in posizione definitiva del futuro binario dispari del raddoppio lato Ripalta.

In questa fase la circolazione avviene sul futuro binario dispari.

Fase 3

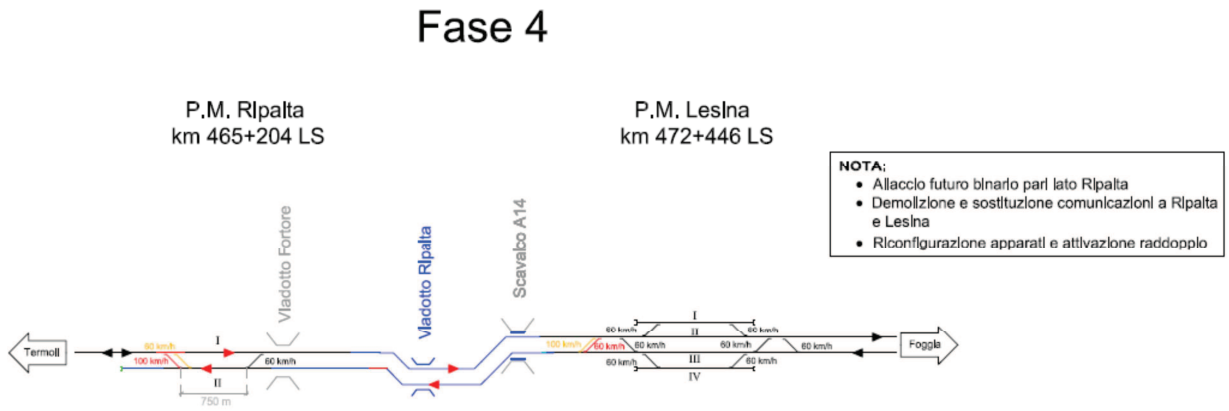


La **macrofase 4** prevede:

- l'allaccio in posizione definitiva del futuro binario pari del raddoppio lato Ripalta;

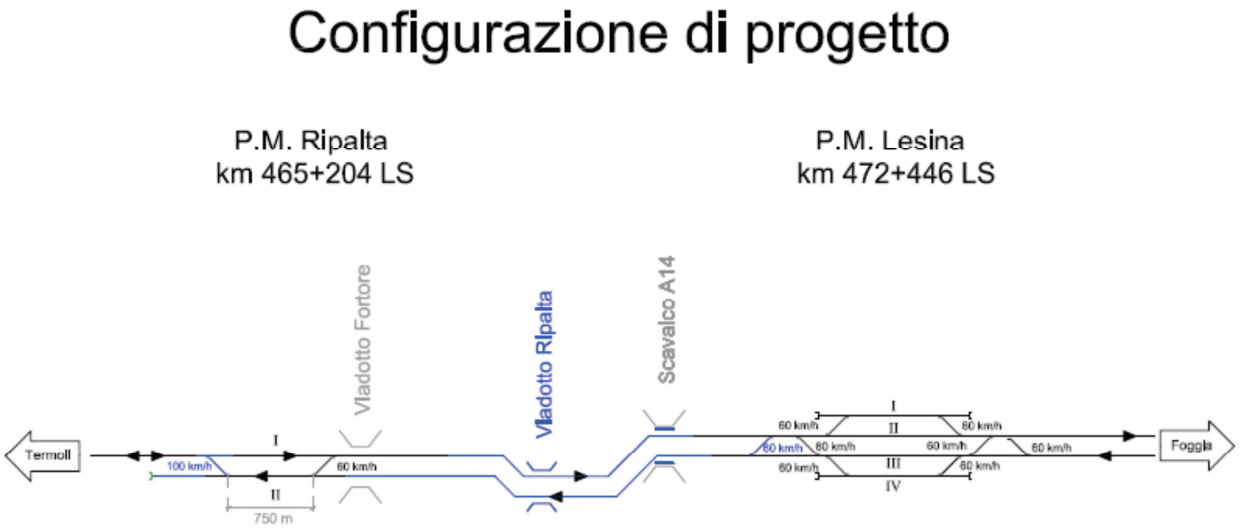
- la demolizione dell'attuale comunicazione a 60 km/h lato Termoli del P.M. Ripalta ed il varo di una nuova comunicazione a 100 km/h;
- la demolizione dell'attuale comunicazione estrema a 100 km/h lato Termoli di Lesina ed il varo di una nuova comunicazione a 60 km/h;
- la riconfigurazione degli apparati e l'attivazione del raddoppio.

In questa fase la circolazione viene attivata su entrambi i binari del raddoppio.



Le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario possono essere eseguite durante i periodi di interruzione del servizio della linea previsti in orario.

Le disponibilità attuali, tuttavia, sono incompatibili con la durata standard di alcune tipologie di lavorazioni relative a OO.CC. e idraulica (ad esempio per la spinta dei nuovi tombini), T.E. (ad esempio per quanto concerne la realizzazione della nuova SSE), e più in generale all'armamento. Ciò significa che, previa richiesta al Gestore dell'Infrastruttura, dovranno essere resi disponibili, per periodi prolungati, intervalli di orario più ampi dell'ordine di 4÷5 h, programmando le opportune modifiche di orario da attuare.



2.2.6 SOPPRESSIONE DEL PL

A seguito della soppressione dell'attuale P.L. in corrispondenza dell'attraversamento della viabilità esistente con l'attuale linea ferroviaria al km 468+792 (km 340+122), si è reso necessaria la realizzazione di una variante della "Strada Comunale Fischino".

La nuova viabilità di progetto prevede una variante interamente fuori sede, con attraversamento della linea ferroviaria di progetto mediante sottovia. La connessione della viabilità di progetto alla viabilità esistente è prevista mediante opportuni tratti di raccordo.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. Fextr) ed adottando una sezione trasversale con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9.00 m (una corsia per verso di marcia pari a 3.50 m e banchine laterali pari a 1.00 m).

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità esistente, nonché con i vincoli derivanti dall'interferenza con la linea ferroviaria di progetto. La successione geometrica è stata definita in conformità alle prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. In particolare, i parametri degli elementi plano-altimetrici sono stati dimensionati secondo la massima velocità dell'elemento desunta dal diagramma di velocità. Sulla base del diagramma di velocità sono state verificate, inoltre, le condizioni di visibilità.

Sono stati previsti, inoltre, gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.

2.2.7 SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

Il progetto dell'armamento prevede il raddoppio a m 4 della linea esistente, lato monte (futuro binario pari) dal km 464+267, coincidente con il km 0+000 di progetto, all'attuale PS della comunicazione del PM di Ripalta posta al km 465+254, e dal km 1+851 di progetto, coincidente con il km 465+225 circa, al km 471+707, coincidente con il km 7+321,11 di progetto.

La geometria della sezione di massicciata è caratterizzata da:

- m 1.05 - distanza del ciglio superiore della massicciata dal filo interno della rotaia più vicina
- cm 35 Spessore minimo della massicciata, sotto il piano di appoggio delle traverse in C.A.P., in corrispondenza della rotaia più bassa;

e sarà costituita con pietrisco di 1^ categoria, come da declaratoria di RFI.

In tutto l'intervento s'impiegherà solo armamento che prevede l'utilizzo di rotaie del tipo 60 E1 che saranno fornite da RFI e rispetteranno le norme che adottano gli standard di riferimento delle norme europee serie UNI EN 13674.

In tali norme i profili e le qualità di acciaio hanno le seguenti denominazioni e caratteristiche:

- profilo della rotaia 60E1 (60 UIC)
- Massa lineica 60.21 Kg/m,
- Acciaio di qualità R 260

Le rotaie elementari, da m 108 e m 36, saranno unite in opera in lunga barra continua con saldature elettriche a scintillio. L'adozione di tali rotaie consente l'impiego di tutta la componentistica dell'armamento in uso presso FS.

Le traverse risponderanno alle caratteristiche previste nelle Specifiche Tecniche di Fornitura di RFI e in particolare di quelle richiamate al § 3.1.3.1: Rif. [54] Rif. [58] nella revisione corrente.

Per I binari di corsa, di precedenza e di circolazione sono previste solo traverse costituite da manufatti monoblocchi in C.A.V.P da m 2.40 (marca "RFI-240"), per linee convenzionali, mentre per la sola realizzazione della deviazione provvisoria, occorrente per la costruzione dell'opera di protezione in corrispondenza del CVF della A14, saranno utilizzate traverse marca "RFI-230".

Le traverse saranno fornite comprensive degli organi di attacco di 1° e 2° livello e saranno montate con un modulo di m 0.60.

Gli organi d'attacco saranno di tipo elastico e saranno forniti unitamente alla traversa stessa essi risponderanno alle specifiche di fornitura di RFI.

Gli scambi saranno forniti compresa le serie di traversoni in CAVP e risponderanno ovviamente a tutte le istruzioni tecniche e di fornitura emesse dalla stessa RFI e ai disegni in esse richiamati. In esse sono disciplinati, inoltre, anche gli aspetti legati al montaggio e ai vari.

In armonia con quanto previsto dall'impianto di sicurezza tutti i deviatoi sono centralizzati e dotati di casse di manovra con fermascambiatura.

Le giunzioni isolanti incollate saranno fornite da RFI e saranno del tipo 60 UNI da m 6.00.

Conformemente a quanto previso da RFI, si utilizzeranno paraurti ad azione frenante.

2.2.8 TECNOLOGIE

Il progetto prevede anche interventi tecnologici, i principali dei quali si riassumono di seguito.

Impianti LFM

Il presente progetto prevedere la realizzazione di impianti LFM a servizio di:

a) l'illuminazione della nuova PSE lato Pescara del PM di Ripalta;
b) l'illuminazione della nuova PSE lato Pescara della Stazione di Lesina;
c) gli impianti di illuminazione pubblica del sottovia SL01 realizzato a seguito della soppressione del PL alla PK 468+792.

a-b) Si è previsto l'adeguamento degli impianti di illuminazione delle punte scambi estreme. In particolare nel PM di Ripalta sarà prevista l'illuminazione dei nuovi deviatoi al km 464+811 e 464+936 , mentre nella stazione di Lesina l'illuminazione sarà prevista sui deviatoi al km 471+777 e km 471+900. In entrambi i casi gli impianti di illuminazione esistenti non più utilizzabili saranno rimossi.

Gli impianti sono costituiti da paline in vetroresina infisse in blocchi di fondazione in cls posizionati in prossimità delle casse di manovra degli scambi, ad una distanza minima dalla rotaia più vicina (bordo palo-interno fungo) non inferiore a 2,25m

In testa alle paline saranno installati apparecchi illuminanti costituiti da corpo in alluminio anodizzato o acciaio inox AISI 304 con grado di protezione IP 65, equipaggiate con lampade LED da 30 W ed installati "a cetra" a mezzo di apposite staffe e collari.

L'alimentazione delle suddette paline luce saranno ricavati dai quadri elettrici esistenti, attestandosi agli stessi morsetti delle paline rimosse.

I circuiti di alimentazione saranno attivabili singolarmente tramite appositi pulsanti racchiusi in cassette stagne in doppio isolamento ed installati su ciascuna palina; la disattivazione sarà automatica, comandata da dispositivo temporizzato.

Sia per l'alimentazione dei corpi illuminanti, che per la trasmissione dei segnali provenienti dai pulsanti di attivazione, saranno utilizzati cavi del tipo FG7(O)R 0,6/1kV, posati all'interno delle canalizzazioni costituite da cunicoli in CLS a raso oppure da tubi in PVC e pozzetti in CLS in corrispondenza degli attraversamenti di binario.

Le caratteristiche di dettaglio del suddetto impianto sono visibili negli elaborati:

- LI0001D78P9LF0100001
- LI0001D78P9LF0200001

c) L'intervento prevede la realizzazione dell'illuminazione del nuovo sottovia realizzato in sostituzione del passaggio a livello al km 468+792 che sarà soppresso.

Oltre al sottovia sarà illuminato un tratto della nuova viabilità NV01 in corrispondenza del suddetto sottovia SL01.

L'illuminazione del sottovia sarà ottenuta mediante proiettori LED staffati alla volta del sottovia, caratterizzati da bassi consumi ed elevata efficienza luminosa, lunga durata, aventi una potenza di circa 45 W e un flusso luminoso di circa 6000 lm.

Per l'illuminazione esterna sono stati scelti corpi illuminati a LED caratterizzati da bassi consumi ed elevata efficienza luminosa, lunga durata, aventi una potenza di circa 118 W e un flusso luminoso di circa 13000 lm. Sono state inoltre previste armature del tipo cut-off per evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto e contenere il fenomeno dell'inquinamento luminoso (light pollution).

Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e garantire l'immediata percezione di incroci e svincoli. Inoltre

la disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni è stata scelta in funzione delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale.

L'impianto di illuminazione sarà dimensionato in modo da garantire una luminanza media secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 132101-2 in funzione della tipologia della strada.

L'alimentazione degli impianti di illuminazione stradale avverrà da una nuova consegna in BT da Ente Distributore di Energia con tensione di 400V, frequenza 50Hz.

Nel punto di consegna sarà installato il quadro elettrico costituito da un contenitore del gruppo di misura e del complesso di protezione e comando in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro .

L'attivazione degli impianti di illuminazione dovrà potere avvenire sia in automatico e sia in manuale, per attivazione automatica delle lampade si dovrà fare uso di creuscolare e orologio programmatore (Orologio astronomico con programmazione dei parametri).

Le linee elettriche saranno in cavo tipo FG7OR collocate all'interno di canalizzazioni in tubo interrato.

Le caratteristiche di dettaglio del suddetto impianto sono visibili negli elaborati:

- LI0001D78PALF0300001
- LI0001D78P8LF0300001

Sottostazione Elettrica

Nell'ambito del potenziamento degli impianti di TE della Linea a semplice binario Termoli-Lesina è prevista la costruzione di una nuova sottostazione elettrica di conversione fissa, alimentata in Media Tensione, da realizzare in prossimità della stazione di Ripalta in luogo della esistente SSE omonima, attualmente attrezzata con unità di conversione mobile su carrello ferroviario.

L'intervento si inquadra nell'ambito del Lotto 1 - Raddoppio PM Ripalta – PM Lesina che prevede il raddoppio fino al PM di Ripalta incluso, pertanto la SSE in oggetto sarà dotata di n°3 scomparti alimentatori 3kV c.c. destinati all'alimentazione dei due binari di stazione e del binario di piena linea lato Termoli, ma sarà già predisposta con il quarto scomparto da utilizzare per l'alimentazione del binario pari di linea lato Termoli.

Sul piazzale è prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato di SSE di tipo "compatto", di dimensioni esterne 21,5x12,1 m, con elementi strutturali gettati in opera.

Per contenere le dimensioni del fabbricato di conversione si è previsto di realizzare il quadro a 3kV c.c., contenente gli interruttori extrarapidi, la cella misure e negativi e le celle filtro di gruppo, con tecnologia "metal clad", cioè con moduli blindati compatti ed apparecchiature estraibili, in linea con le più recenti specifiche RFI ed in modo da limitare gli ingombri complessivi.

La nuova SSE sarà equipaggiata con due gruppi di conversione da 5400kW e sarà ubicata con asse fabbricato alla progressiva km 0+895,6 del progetto di Raddoppio Lotto1, a margine dell'esistente sede ferroviaria sulla tratta Termoli-Lesina, in prossimità del Fabbricato del PM Ripalta.

Il nuovo piazzale di SSE sarà realizzato su di un terreno attualmente sgombro, di forma regolare ad L e confinante con la sede ferroviaria della linea Termoli-Lesina.

Nella configurazione finale il piazzale occuperà una superficie di circa 7900 mq e sarà occupato dal fabbricato di Conversione, dal fabbricato di consegna energia e misure e dal parco sezionatori 3kVcc. L'area a Nord-Ovest del piazzale, delimitata dalla viabilità di accesso alla Stazione, sarà acquisita nell'ambito degli espropri e mantenuta a disposizione per eventuali futuri ampliamenti dell'impianto.

La nuova SSE di Ripalta sarà munita di quattro interruttori extrarapidi e dei relativi sezionatori aerei a 3kV di I e II fila. Da tre dei suddetti sezionatori partiranno altrettante linee di alimentazione in corda Cu aerea (2x230mm2); due di esse saranno attestate alle condutture di contatto dei binari di stazione mentre la terza si attesterà sul Portale Interno lato Terrmoli per alimentare il binario di piena linea. Il quarto sezionatore a corna sarà predisposto per alimentare il futuro binario pari di linea.

Per l'illuminazione del piazzale di SSE è stato previsto l'impiego di una Torre Portafari a corona mobile dotata di n°12 proiettori con lampada SAP 400W e corpi illuminanti di tipo stradale (SAP 150W) installati su paline in vetroresina di altezza pari a 5 m disposte lungo la recinzione perimetrale; inoltre, lungo le pareti perimetrali dei fabbricati è prevista l'installazione di plafoniere in esecuzione stagna per l'illuminazione della zona prospiciente i fabbricati stessi. Un ulteriore impianto, costituito da proiettori ad elevata efficienza con lampada SAP 250W da installare sugli elementi in C.A. della recinzione di piazzale, sarà dedicato all'illuminazione dei sezionatori 3kV in occasione degli interventi manutentivi.

Sono escluse dal presente intervento le attività di adeguamento del posto centrale Dote di Bari Lamasinata necessarie per permettere la gestione da remoto del nuovo impianto, da realizzarsi direttamente a carico di RFI.

Tali attività comprenderanno la creazione delle nuove pagine video di impianto e l'adeguamento del data-base di sistema; inoltre dovranno essere realizzate tutte le attività di prove, configurazione e collaudo da eseguirsi in campo e presso il posto centrale.

IMPIANTI TE

Gli interventi TE del progetto definitivo in oggetto relativo alla nuova tratta Ripalta - Lesina consistono essenzialmente nella:

1. Realizzazione di impianti TE provvisori per la risoluzione delle interferenze tra il tracciato della LS ed il nuovo tracciato di progetto;
2. Realizzazione della nuova SSE di Ripalta, collegamento provvisorio degli alimentatori alla LS e dismissione della esistente SSE mobile di Ripalta;
3. Realizzazione degli impianti TE relativi al nuovo binario Pari di progetto ed agli allacci provvisori con la linea esistente;
4. Adeguamento del circuito di terra e protezione TE e del circuito di ritorno in assetto provvisorio di linea a semplice binario e regime di circolazione con blocco meccanico conta-assi;
5. Attivazione dell'esercizio sul nuovo tracciato a Semplice Binario;
6. Realizzazione degli impianti TE relativi al nuovo binario dispari di progetto e completamento dell'assetto definitivo a doppio binario;
7. Elettrificazione della nuova comunicazione P/D a 100km/h nel PM di Ripalta lato Termoli, in luogo di quella esistente da 60km/h;
8. Elettrificazione della nuova comunicazione P/D a 60km/h nel PM di Lesina lato Termoli, in luogo di quella esistente da 100km/h;
9. Realizzazione del circuito di terra e protezione TE e del circuito di ritorno in assetto definitivo in regime di circolazione con blocco automatico, completo in tutte le sue parti;
10. Demolizione e rimozione degli impianti TE esistenti dell'attuale tratta a semplice binario Ripalta - Lesina;

Le caratteristiche della LdC e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio dovranno essere rispondenti agli attuali standard RFI per linee convenzionali e conformi alle Norme d'interoperabilità ed in particolare IL Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A - "Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione";

Per l'elettrificazione della nuove tratte di progetto si farà riferimento allo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LSU sulle tratte di piena linea ed in stazione/fermate;
- sospensioni a mensola orizzontale in alluminio (OMNIA) sulla tratta Ripalta-Lesina, inclusi i Tronchi di Sezionamento sia lato Ripalta che lato Lesina;
- sospensioni tradizionali a mensola orizzontale in acciaio all'interno dei PM di Ripalta e Lesina;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 440 mm² sui binari di corsa di stazione e di piena linea allo scoperto;

- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm² sui binari di precedenza di stazione, sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza

Anche l'impiantistica accessoria attinente la sicurezza o rispondente alle esigenze di esercizio ricalca in generale la tradizionale normativa e risulta quindi aderente agli standard vigenti.

Inoltre, per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), è da prevedere l'uso di conduttore in Alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla rotaia).

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento TE .Ed. 2014" e ai disegni in esso richiamati.

IMPIANTI di SEGNALAMENTO

Alla data dei lavori relativi al presente intervento, la tratta in oggetto sarà gestita dall'ACCM della linea Pescara – Foggia il cui Posto Centrale è posizionato a Bari Lamasinata.

Quindi, a seguito del raddoppio, oggetto del presente appalto, si prevedono diversi interventi a carattere tecnologico, alcuni dei quali si descrivono per completezza, ma che dovranno essere gestiti necessariamente con Trattative Private Singole e quindi non oggetto del presente appalto.

Si prevedono quindi a carico del presente appalto, tutti gli interventi relativi all'attrezzaggio della linea con cavi e cunicoli a servizio delle fasi di armamento.

Inoltre a completamento degli interventi tecnologici sarà necessario:

- Riconfigurare il Posto Centrale ACCM Pescara – Foggia (Trattativa Privata Singola con l'Impresa che nel precedente Appalto si è aggiudicata la realizzazione dell'ACCM)
- Modificare nelle varie fasi, i PPACC di Lesina e Ripalta per la cabina e il piazzale nonché, per estensione, anche del BAB a c.f. con emulazione RSC tipo 3/2 nella tratta Lesina – Ripalta L'attrezzaggio tecnologico dovrà permettere la velocità di 200 Km/h e pertanto a livello codifica dovrà essere previsto anche il codice 270*. Inoltre si prevede la sostituzione delle casse di manovre poste sui binari di corsa delle stazioni di Lesina e Ripalta con altre del tipo "in traversa" per permettere la velocità di 200 Km/h sul corretto tracciato. (Trattativa Privata Singola con Alstom).
- Riconfigurare il Posto Centrale SCCM e i sottosistemi dell'SCC di Bari Lamasinata (Trattativa Privata Singola Ansaldo)
- Riconfigurare l'SCMT nelle Stazioni di Lesina e Ripalta compresa la tratta tra le due stazioni (Trattativa Privata Singola Mermec).

Impianti di TLC

Lungo la tratta oggetto dell' intervento, sono posati dei cavi telefonici, uno di tipo ottico a 16 fibre e uno di tipo rame a 34 coppie.

Tali cavi garantiscono i collegamenti a servizio dei sistemi connessi al controllo della circolazione ferroviaria (sistema SCC della Direttrice Adriatica con Posto Centrale a Bari Lamasinata) oltre ai normali collegamenti per i sistemi di Telecomunicazione esistenti (rete di trasporto SDH del sistema GSM-R, sistema di telefonia di servizio STSI, ecc.)

I lavori di raddoppio del tratto di linea Ripalta – Lesina, sia in affiancamento che in variante di tracciato, inevitabilmente comporteranno la demolizione di alcuni tratti di cunicoli esistenti in cui sono alloggiati i cavi telefonici in esercizio, oltre ad altre tipologie di cavo a servizio degli impianti IS, TE, ecc..

Pertanto, con l'obbiettivo primario di mantenere e garantire il normale esercizio della circolazione ferroviaria e dei servizi annessi, sono state previste le seguenti lavorazioni

- Realizzazione di impianti cavi principali a 32 fibre ottiche ed a 40 coppie di rame nei tratti di raddoppio in affiancamento alla linea esistente o in variante di tracciato al fini di garantire

l'esercizio dei servizi/sistemi attualmente presenti sui cavi esistenti della Direttrice Adriatica (rispettivamente a 16 f.o. e a 34 cp in rame),

- Realizzazione di un nuovo collegamento con un cavo a 16 f.o. tra la nuova SSE di Ripalta e il fabbricato tecnologico dello stesso posto Movimento;
- Interfacciamento dei nuovi sistemi di Telecomunicazione con quelli già in esercizio lungo la Direttrice Adriatica;
- Attività di orientamento delle antenne delle BTS del sistema proprietario GSM-R per garantire il livello di copertura radioelettrica anche sulla nuova tratta in variante del tracciato attuale,

Inoltre, in considerazione degli interventi previsti per gli Impianti della TE, è prevista la posa di un nuovo cavo a 72 f.o. che trova attualmente alloggiamento sui sostegni della Linea di Contatto.

Il cavo di proprietà del Gestore Pubblico Wind Infostrada, con la demolizione e rimozione degli impianti esistenti, verrà definitivamente dismesso e in suo luogo verrà posato un nuovo cavo della stessa capacità sui sostegni della TE, anch'essi di nuova posa.

L'intervento, comunque riguarderà solo la posa del cavo, mentre la realizzazione dei giunti di collegamento tra il nuovo cavo con quelli esistenti, uno verso Pescara e l'altro verso Bari, sarà a carico del Gestore Pubblico, in virtù del contratto di ospitalità in essere tra le Società Wind Infostrada ed RFI.

Gli impianti sopra descritti verranno realizzati in conformità Norme e Specifiche Tecniche in vigore emesse da RFI SpA.

2.2.9 INDIVIDUAZIONE OPERE IN PROGETTO

Per semplificare l'esposizione e la comprensione dei documenti costituenti il PSC, i lavori che compongono l'opera saranno suddivisi in opere, interventi, attività e lavorazioni, secondo una gerarchia che individuerà via via più in dettaglio i rischi, le procedure e le misure di prevenzione da adottare.

Per la corretta interpretazione dei termini adottati si riporta la descrizione delle precedenti definizioni:

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

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

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

In tale modalità sono previste le seguenti opere:

BONIFICA DEGLI ORDIGNI BELLICI

La bonifica degli Ordigni Bellici (BOB, talvolta chiamata anche Bonifica degli Ordigni Esplosivi, BOE) consiste nella ricerca, localizzazione e rimozione di tutte le masse metalliche e di tutti gli ordigni, mine ed altri manufatti bellici eventualmente esistenti.

Le BOB si eseguono, a cura di Imprese abilitiate, ovunque si presume di realizzare opere civili di tipo permanente e che prevedano scavi, nonché nelle aree (come ad es. quelle di cantiere) ove si prevede di compattare il terreno.

L'attività di BOB prevede le seguenti operazioni principali:

- **Allestimento delimitazioni di cantiere**
- **Taglio di vegetazione**
- **Bonifica superficiale** da effettuare con dispositivi riconosciuti dal Genio Militare B.C.M.
- **Bonifica profonda** mediante trivellazioni che possono arrivare fino alla profondità di 3-5 m in relazione alla tipologia dell'opera da eseguire
- **Lavori di scavo** per la ricerca di masse metalliche eventualmente localizzate
- **Rimozione** degli eventuali ordigni bellici
- **Smaltimento in discarica** per rifiuti da costruzione e demolizione dei materiali classificati nel rispetto della normativa vigente

- **Collaudo Finale** dei lavori di bonifica.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone e alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme d'esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche delle Autorità Militari.

Inoltre, attorno alle zone da bonificare, dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza, l'Impresa dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di cui trattasi.

Si ricorda che per le opere civili oggetto del presente progetto vale quanto contenuto nel "Capitolato Speciale d'Appalto per la costruzione di opere civili" richiamato in contratto.

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

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

Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori, le attività di bonifica dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra attività.

Le aree da bonificare dovranno essere chiaramente delimitate e su di esse dovrà essere impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori.

I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica.

Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione ed alla rimozione di superfetazioni laddove queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.

Le perforazioni della bonifica profonda dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza lungo il perimetro stesso.

Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al CEL/CSE.

La BOB della linea in esercizio dovrà essere svolta previo accordo con i Dirigenti Movimento e previa indicazione delle soggezioni all'esercizio ferroviario.

La BOB dovrà essere terminata completamente prima dell'effettuazione di qualsiasi operazione relativa all'installazione dei cantieri.

Le operazioni di bonifica dovranno essere eseguite da Impresa specializzata, che dovrà usufruire di personale dotato di brevetto ai sensi del D. L. 320/46, nel rispetto delle leggi dello Stato, dei regolamenti militari vigenti e di quanto prescritto dal presente documento.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore; nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni eccessive sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.

L'area da indagare dovrà essere convenientemente frazionata, in modo da avere la massima garanzia di completezza dell'esplorazione.

La ricerca in profondità dovrà essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso potrà avere inizio soltanto dopo che le eventuali masse metalliche localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse.

Le posizioni di tutte le masse metalliche localizzate dovranno essere riportate su una planimetria, indicando per ciascuna le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna; tale planimetria

sarà poi utilizzata per la successiva fase di recupero; le posizioni stesse dovranno essere individuate in sito mediante idonee e visibili segnalazioni.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse metalliche individuate con la bonifica superficiale dovranno essere eseguiti esclusivamente a mano, con precauzioni ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse metalliche profonde potranno invece essere effettuati con mezzi meccanici ad azionamento oleodinamico fino ad una quota di un metro più elevata rispetto a quella della massa metallica da rimuovere (e comunque per strati di spessore non superiore a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.

Ove necessario l'Appaltatore dovrà provvedere a sbatacchiare o armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggottamento e/o alla regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.

Tutte le masse metalliche e gli ordigni esplosivi localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se assolutamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata.

Le masse non riconoscibili, o non riconosciute con assoluta certezza, dovranno essere lasciate in sito, provvedendo ad apporre apposita segnaletica di protezione fino all'intervento dell'Amministrazione Militare.

Gli ordigni esplosivi rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione.

PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI

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

Nelle aree logistiche saranno collocati i baraccamenti necessari alla direzione dei cantieri, al ricovero delle maestranze e all'allestimento dei servizi igienici.

Nelle aree operative saranno posizionati i magazzini per il deposito di attrezzi e dei materiali, le aree per il ricovero degli automezzi e delle attrezzature, gli spazi per lo stoccaggio dei materiali e le aree di lavoro a pie' d'opera.

La predisposizione dei cantieri avverrà attraverso le fasi operative descritte nel seguito:

- delimitazione dell'area
- posa di delimitazione lungo le aree ferroviarie
- rimozione dei materiali di rifiuto
- livellamento del terreno
- preparazione dell'area per impianti e baraccamenti
- posa delle barriere New-Jersey
- posa della segnaletica di cantiere
- approvvigionamento dei materiali
- allestimento dei baraccamenti ed apprestamenti igienico-sanitari
- allestimento portale di protezione alle linee aeree
- realizzazione della viabilità interna al cantiere
- posizionamento dei cavi e delle linee di alimentazione
- allacciamento dei quadri elettrici di distribuzione
- esecuzione dell'impianto di terra
- esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche
- carico e scarico delle macchine operatrici da autocarro
- trasporto dei materiali con mezzi meccanici

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

- smontaggio dei portali di protezione delle linee aeree
- smontaggio delle macchine
- rimozione delle recinzioni
- rimozione di tutti i prefabbricati e delle attrezzature di cantiere
- carico del materiale su automezzi
- sistemazione del terreno
- rimodellamento del terreno

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte (si vedano successivi capitoli della presente Sezione) per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

La recinzione posta lungo i binari in esercizio dovrà essere posizionata ad almeno 1.50 m dal filo esterno della rotaia più vicina (cfr. art. 10 IPC).

Durante la delimitazione preventiva dei cantieri (area di lavoro lungo la sede ferroviaria), limitatamente all'estesa prospiciente binari in esercizio, si dovrà operare in regime di liberazione del binario su avvistamento con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba eventualmente raggiungere l'area di lavoro via ferro (circolazione carrelli) dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

Durante la delimitazione preventiva dei cantieri per cui sia eventualmente necessaria l'occupazione della viabilità pubblica (aree di lavoro fisse e mobili lungo le strade), si dovrà disporre la segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro; in questo caso la delimitazione preventiva, eseguita in prossimità della viabilità pubblica esistente, dovrà essere svolta in stretto coordinamento con gli Enti comunali di gestione.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.

Durante il trasporto dei materiali e delle attrezzature di cantiere e durante le operazioni di manovra dei mezzi in prossimità delle aree di cantiere dovrà essere posta la massima attenzione per evitare investimento di persone e cose. Dovrà essere previsto apposito personale dotato di indumenti ad alta visibilità e palette di arresto per eventuali interruzioni di traffico veicolare lungo le vie interessate per agevolare gli ingressi e le uscite di automezzi dal cantiere.

In corrispondenza degli ingressi di cantiere dovrà essere sempre mantenuto pulito il fondo stradale, onde evitare il pericolo di incidenti stradali.

Nel caso di movimentazione con autogrù i carichi dovranno essere mantenuti in posizione molto vicina al terreno e con braccio rientrato al massimo.

Occorrerà avvalersi di mezzi meccanici ausiliari per la movimentazione dei carichi superiori a 25 Kg o di difficile presa o comunque ingombranti oppure, in assenza di tali mezzi, sarà necessario effettuare l'operazione di sollevamento da almeno due persone.

La movimentazione con eventuali apparecchi di sollevamento dovrà avvenire mantenendo la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (1 m per tensione < 25 kV, 3 m per tensione > 25 kV) ed il raggio d'azione dei mezzi di sollevamento non dovrà mai interferire, né con il traffico veicolare delle strade attigue, né con quello ferroviario.

In generale si dovrà rispettare una delle seguenti prescrizioni:

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

Nei casi in cui i lavori non possano essere eseguiti nel rispetto della citata distanza, si potrà operare solo dopo aver provveduto alla disalimentazione e messa a terra delle linee, seguendo le modalità indicate dalle norme di sicurezza per l'esercizio delle linee elettriche delle Ferrovie dello Stato (FS).

Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento (tolta tensione od interruzione del flusso idrico) da eseguire a monte dei punti interessati.

Durante l'allestimento dei cantieri potrebbero verificarsi interferenze con sottoservizi presenti nelle aree ferroviarie o nelle aree pubbliche. Sarà cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso i Responsabili RFI dell'area ferroviaria e presso gli Enti gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.

Le aree di stoccaggio destinate all'accumulo dei materiali provenienti dallo stoccaggio dei materiali forniti (bobine, etc.) dovranno essere opportunamente recintate.

Occorrerà inoltre:

- delimitare l'area di scarico mediante recinzioni mobili, affiggere la cartellonistica di divieto di sosta nel raggio d'azione delle macchine e vietare la presenza dei non addetti ai lavori
- segnalare, mediante dispositivi acustici e luminosi, l'operatività dei mezzi meccanici
- segnalare la presenza di buche o dossi che possono essere causa di caduta
- tracciare e delimitare i percorsi carrabili per i mezzi operativi, per separarli dai percorsi pedonali
- affiggere la cartellonistica indicante il limite di velocità (10 km/h) da osservare nelle aree di cantiere
- spostarsi utilizzando esclusivamente gli itinerari di sicurezza, i cui tracciati sono indicati nelle planimetrie reperibili presso l'ufficio del DM
- mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea; in caso di attività svolte a distanza minore di quella di sicurezza, operare in regime di protezione cantieri con la presenza dell'agente di scorta di RFI
- che il personale addetto alle lavorazioni in prossimità dei binari di esercizio obbedisca prontamente alle segnalazioni degli uomini della scorta che impongano l'abbandono o l'allontanamento dal binario; il ricovero del personale deve avvenire sulle banchine e/o stradelli laterali alla linea (e mai nelle intervie di piena linea)
- non sostare in mezzo ai binari e nell'intervia, se non necessario per esigenze di lavoro e comunque dietro autorizzazione dell'agente di scorta
- indossare sempre indumenti ad alta visibilità
- operare nel rispetto della distanza di sicurezza dalla linea di contatto (1 m per tensioni fino a 25 kV, 3 m per tensione oltre 25 kV e fino a 220 kV); qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di tolta tensione, attuando la seguente procedura:
    - controllare di essere in possesso del modulo di tolta tensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato ed limiti di orario concessi; restituire il modulo di tolta tensione completo di "nulla osta" per la riattivazione della tensione solo dopo aver verificato che tutti gli operai si siano messi a distanza di sicurezza dalle linee aeree con materiali e mezzi
    - verificare la corretta applicazione dei dispositivi di corto circuito e dei segnali di arresto
    - verificare la messa a terra delle parti metalliche percorse da tensione sulle quali si dovrà intervenire e l'idoneità dei dispositivi di protezione elettrica; il dispositivo di corto circuito deve essere costituito da un conduttore di adatta sezione munito di terminali idonei per realizzare buoni contatti permanenti e va applicato collegando prima ad una sicura presa di terra e poi sempre servendosi di apposito fioretto di materiale isolante alle parti tensionabili stesse cui si deve accedere; per togliere il dispositivo si deve procedere in ordine inverso
    - non toccare alcun filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione
    - prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
    - i lavori di allacciamento dei cavi devono essere svolti in assenza di tensione

- prima di iniziare i lavori di allacciamento dei cavi controllare che l'interruttore a monte sia aperto

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

SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI INTERFERENTI

L'intervento in oggetto è relativo alla risoluzione dei sottoservizi interferenti per tutte le opere interessate dall'Appalto: si prevedono scavi, distacchi delle reti attive, posa in opera di nuove tubazioni, allacciamenti e riattivazione della rete interessata dall'intervento. In ogni caso, preventivamente allo spostamento dei sottoservizi, sarà necessario verificare l'effettiva quota delle condotte esistenti.

Si precisa che l'individuazione di tali reti dovrà essere effettuata in presenza di personale dell'Ente che gestisce detti impianti, con il quale dovranno essere concordate le modalità operative. Saranno a carico dell'Appaltatore le opere di spostamento, previo sezionamento delle reti effettuato invece dall'Ente fornitore.

Tali aspetti dovranno essere oggetto di riunioni di coordinamento indette dal CEL, nelle quali saranno verbalizzate le misure di sicurezza da attuare.

Eseguite le opere civili di competenza dell'Appaltatore, l'interruzione dell'erogazione, l'allacciamento e la ripresa della fornitura sarà a cura degli Enti gestori.

I principali rischi connessi con queste lavorazioni sono quelli di elettrocuzione e folgorazione per contatto con elementi in tensione, di investimento da parte dei macchinari utilizzati e, limitatamente alle aree di lavorazione limitrofe alla linea in esercizio, di investimento da treni in transito.

Sarà opportuno prescrivere che le operazioni con mezzi pesanti, o all'interno dell'area ferroviaria, siano sempre svolte in presenza di un Preposto.

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

- scavo a sezione obbligata per alloggiamento tubi e pozzetti
- rimozione dei rami sostituiti
- posa di nuova tubazione mediante spingitubo
- posa di tubazioni, pozzetti e canalette
- stoccaggio del materiale di scavo
- allontanamento dei volumi di scavo eccedenti i rinterri
- riempimento con materiale proveniente dagli scavi
- opere di allacciamento alla rete fognaria e idrica
- sigillatura giunti
- allacciamento ad impianti esistenti
- prove di tenuta idraulica

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- Tutti i sottoservizi dovranno essere segnalati prima dell'avvio delle attività lavorative
- l'effettiva ubicazione dei sottoservizi dovrà avvenire su indicazione degli Enti gestori
- sarà comunque cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso i Responsabili RFI dell'area oggetto dei lavori e presso gli Enti gestori della rete, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto
- per le reti impiantistiche interferenti, l'Appaltatore, preventivamente alla realizzazione delle lavorazioni di risoluzione, dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza, finalizzati alla deviazione temporanea dei sottoservizi ed al mantenimento del servizio; tutte le lavorazioni di spostamento, adeguamento e/o protezione dei sottoservizi interferenti dovranno avvenire in accordo con gli Enti gestori dei sottoservizi stessi
- l'Appaltatore realizzerà le opere di spostamento di propria competenza e rimuoverà i manufatti dei rami da dismettere previo il sezionamento delle reti effettuato dall'Ente gestore
- eseguite le opere civili di competenza dell'Appaltatore, l'interruzione dell'erogazione, l'allacciamento e la ripresa della fornitura sarà a cura degli Enti gestori
- la bonifica dei siti eventualmente interessati da presenza di fibre di amianto o ceramiche, di lane di vetro o di roccia nocive, dovrà essere effettuata, nel rispetto della normativa vigente, da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni
- la concentrazione nell'aria dei luoghi di lavoro di polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato nell'art. 254 del D. Lgs. 81/08 e s. m. i.; in particolare adottando le seguenti misure:
    a) il numero dei lavoratori esposti, o potenzialmente esposti, alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto deve essere limitato al minimo possibile
    b) i lavoratori esposti devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie, con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria; la protezione deve essere in ogni caso tale da garantire all'utilizzatore che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia non superiore ad un decimo del valore limite indicato all'art. 254 del D. Lgs. 81/2008 e s. m. i.
    c) l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro, l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione

d) i processi lavorativi devono essere concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da limitarne al massimo l'emissione in aria
e) tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione
f) l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi
g) i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto; detti rifiuti devono essere successivamente trattati in conformità alla vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi

- tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche durante le operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri; i materiali raccolti a terra saranno frantumati nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore, raccolti e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali
- le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire con le seguenti distanze minime: (tabella 1 dell'Allegato IX):

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

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale.

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

OPERE CIVILI

Nel presente paragrafo sono indicati i principi generali che il CPP/CSP svilupperà nel PSC, per l'analisi antinfortunistica connessa alle attività comprese nella categoria Opere Civili. In particolare, si propone uno schema di riferimento che sarà seguito per effettuare l'analisi dei rischi e delle misure di prevenzione e protezione.

Si procederà innanzitutto suddividendo la categoria "Opere Civili" nelle sub-categorie di lavoro: demolizione di manufatti esistenti, opere provvisionali, realizzazione dei nuovi manufatti, opere di sistemazione esterne, opere civili minori.

Per ogni sub-categoria si descriveranno le fasi realizzative e, per ciascuna di esse, si identificheranno i rischi generali, tipici della lavorazione. I rischi saranno integrati con quelli specifici dell'ambito di lavoro ferroviario, con le relative prescrizioni per la sicurezza.

Al PSC è dunque demandato lo sviluppo e l'approfondimento di questo schema di lavoro, mediante l'analisi puntuale delle condizioni logistiche e di operatività caratteristiche di ciascuna attività, l'individuazione dei rischi per singolo intervento e la conseguente caratterizzazione delle misure di prevenzione.

Si rimanda alla relazione caratterizzante di progetto per gli interventi di dettaglio relativi alla realizzazione dei cavalcavia e sottovia previsti.

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- sprofondamento e seppellimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette
- presenza di residui da prodotti chimici
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- lavorazioni in presenza di acqua
- esposizione a vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore.

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

Strutture in elevazione e orizzontamenti

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- ribaltamento mezzi di sollevamento
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- presenza di residui da prodotti chimici
- schizzi
- schegge
- polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore.

Sistemazioni esterne e viabilità locali

Rinviando agli specifici elaborati di progetto per una descrizione di maggiore dettaglio, si riportano qui di seguito le fasi realizzative e si identificano i rischi generali.

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- I fronti di lavoro esposti al traffico veicolare dovranno essere protetti dallo svio di autoveicoli mediante la posa di barriere *new-jersey* in calcestruzzo di tipo stradale
- all'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D. Lgs. 285/92 - art. 21) e al D. P. R. 495/92 (artt. 30-31)
- le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure
- i fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti, se aree di lavoro o pedonali, mediante *guard-rail* o *new-jersey*, se aree di manovra o carrabili
- durante la movimentazione delle terre devono essere ridotte al minimo la diffusione di polveri e fibre, irrorando di frequente le superfici, e l'esposizione degli operatori di macchine, utilizzando mezzi provvisti di cabina o comunque idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi, etc.)
- per segnalare la presenza degli scavi dovranno essere posizionate idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro, preferibilmente realizzate in rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno
- data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, devono essere impediti, anche mediante delimitazione dell'area, la sosta o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento
- l'interferenza tra diverse macchine operatrici deve essere evitata, eventualmente anche con l'ausilio di un Preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore
- nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogrù e simili, si deve prescrivere il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi
- in tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso
- tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con o senza archetti, tappi monouso) e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro
- gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento da automezzi
- scivolamento, caduta a livello
- urti, colpi, impatti, compressioni
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infetti
- schizzi
- polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- lavorazioni in presenza di acqua
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

TRAZIONE ELETTRICA

Rinviando agli specifici elaborati di progetto per una descrizione di maggiore dettaglio, si riportano qui di seguito le fasi realizzative e si identificano i rischi generali.

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- Le operazioni di adeguamento della linea TE relativamente agli interventi sul binario esistente dovranno avvenire: in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri ed in tolta tensione della linea aerea, seguendo modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- gli interventi agli impianti TE esistenti andranno eseguiti da personale specializzato solo dopo aver verificato la disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate dai lavori od alle quali gli addetti debbano avvicinarsi a distanze inferiori a quelle di sicurezza prescritte per legge
- i lavori potranno essere iniziati solo dopo che l'Appaltatore, o persona da lui designata, abbia ottenuto dall'agente del Gestore dell'Infrastruttura a ciò designato, tramite la Direzione Lavori, la dichiarazione scritta dell'avvenuta 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
- l'Appaltatore dovrà sorvegliare che il personale da lui dipendente lavori soltanto sulle attrezzature e condutture disalimentate e messe a terra e che si allontani tempestivamente dalle stesse prima che esse vengano rialimentate, portandosi oltre le distanze di sicurezza minime prescritte
- prima di iniziare i lavori sugli impianti l'Appaltatore, o un suo incaricato, dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce
- dovrà essere nominato un Preposto che controlli che nessun operatore o macchina invadano la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del Preposto stesso
- il Preposto dovrà anche predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione nel caso in cui, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari
- tutte le aree di lavorazione lungo linea dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte nel successivo capitolo per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, in particolare le aree di lavorazione per le interconnessioni e le tratte di galleria a doppio binario
- le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato, sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno, e irrigidite con tavole in legno; per le aree di lavoro poste lungo il binario in cui è previsto il transito dei carrelli ferroviari (< 140 km/h), tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50 m dal filo esterno della rotaia più vicina e vi dovranno essere apposti, a intervalli di 20 m al massimo, cartelli recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI"
- il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovesse avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- l'Appaltatore dovrà anche studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dai cantieri operativi alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantirne la segregazione
- durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici, come la posa dei pali o delle mensole, è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a seguito di manovre errate, la sagoma ferroviaria, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici; in ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra

- le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto dovranno avvenire in regime di tolta tensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (1,00 m per linee elettriche fino a 25 KV e 3,00 m per linee fino a 220 KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie vale il D. Lgs. 81/08 con le distanze minime di 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m sino a 15 KV, 5 m sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV).
- in base all'art. 117 del D. Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
    - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori
    - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive
    - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- la distanza di sicurezza deve essere tale da escludere contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti
- in deroga a quanto stabilito dal D. Lgs. 81/08, ove applicabile L. 26/4/74, n. 191, le lavorazioni da svolgere a meno di 1 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di tolta tensione
- le attività di movimentazione di pali e portali nei tratti in scoperto non dovranno essere eseguite in condizioni di particolari avversità metereologiche, quali presenza di vento o pioggia, che siano tali da ridurre eccessivamente la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi
- tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di tolta tensione e di interruzione della circolazione, con servizio di scorta e protezione cantieri
- la circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione di lavorazioni, come la posa dei tralicci e delle staffe di ancoraggio, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un Preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari
- tutti gli operatori che intervengono lungo le aree di lavorazione lungo la linea, in esercizio in questa fase, dovranno essere costantemente visibili indossando capi di abbigliamento ad alta visibilità, al fine di scongiurare il pericolo di investimento da parte di normali convogli o carrelli in circolazione
- dovrà essere nominato un Preposto che controlli che nessun operatore o macchina invadano la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del Preposto stesso
- il Preposto dovrà anche predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione al caso in cui, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (TLC, LFM, etc.), si debbano attraversare i binari
- potranno essere svolte lavorazioni di predisposizione degli attrezzaggi TE anche nel tratto interessato dall'armamento, a condizione che si operi nelle vicinanze del *by-pass* di collegamento; ciò al fine di consentire il ritiro di mezzi e maestranze dal percorso ogni qualvolta transiti il treno di lavoro per l'armamento
- per le lavorazioni TE si dovranno seguire le disposizioni di carattere normativo e comportamentale riportate nella circolare sul miglioramento delle condizioni di sicurezza nei lavori alle linee di contatto riportata in Allegato alla Sezione Particolare
- particolare attenzione dovrà essere posta a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti

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

- tutte le lavorazioni da svolgere a meno di 1 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di tolta tensione
- tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici e le operazioni di adeguamento della linea TE, relativamente agli interventi previsti sui binari e sugli allacci alla piena linea in esercizio, dovranno avvenire in regime di tolta tensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC
- in tutte le posizioni sopraelevate (h> 2 m) non protette, per la posa delle mensole in galleria, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso
- tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche durante le operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri; nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale
- alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- scivolamento su superficie sdrucciolevoli
- caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- investimento, ribaltamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- cesoiamento, stritolamento
- incuneamento dei piedi e degli arti inferiori fra ago e contrago dei deviatoi
- ferite dovute all'indebito lancio di oggetti da treni in transito
- investimento da treni e carrelli in transito
- esposizione al rumore
- esposizione alle vibrazioni
- folgorazione
- movimentazione manuale dei carichi
- proiezioni di corpuscoli e scorie di frenatura
- esposizione ad allergeni

IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

Rinviando agli specifici elaborati di progetto per una descrizione di maggiore dettaglio, si riportano qui di seguito le fasi realizzative e si identificano i rischi generali.

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguiti in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri
- tutte le lavorazioni riguardanti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di tolta tensione
- per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede
- in tutte le posizioni sopraelevate (h> 2 m) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso
- durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai, né svolgersi altre attività
- prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori) nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e

segnalamento, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce

- dovrà essere nominato un Preposto che controlli che nessun operatore o macchina invadano la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto, per poi ripartire al via del Preposto stesso
- il Preposto dovrà anche predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze, laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione al caso in cui, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- scivolamento su superfici sdrucciolevoli
- caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- investimento, ribaltamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- cesoiamento, stritolamento
- incuneamento dei piedi e degli arti inferiori fra ago e contrago dei deviatoi
- ferite dovute all'indebito lancio di oggetti da treni in transito
- investimento da treni e carrelli in transito
- esposizione al rumore
- esposizione alle vibrazioni
- folgorazione
- movimentazione manuale dei carichi
- proiezioni di corpuscoli e scorie di frenatura
- esposizione ad allergeni

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Rinviando agli specifici elaborati di progetto per una descrizione di maggiore dettaglio, si riportano qui di seguito le fasi realizzative e si identificano i rischi generali.

PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguiti in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri
- il Preposto dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione al caso in cui si debbano attraversare i binari
- tutte le lavorazioni da eseguire a distanza inferiore ad 1.50 m dal binario in esercizio, o che prevedono l'occupazione dello stesso, dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori), nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di TLC, l'Appaltatore o un suo incaricato dovranno ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'Infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferisce
- le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (1.00 m)
- le linee aeree dovranno essere sempre considerate in tensione fino a quando non sia stata fornita dai responsabili FS comunicazione scritta della disalimentazione

- tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di tolta tensione
- tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, o mediante attraversamento dei binari in esercizio (trasporto nelle aree di lavoro in galleria di macchinari, materiali ed accesso delle maestranze), dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- scivolamento su superficie sdrucciolevoli
- caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- investimento, ribaltamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- cesoiamento, stritolamento
- incuneamento dei piedi e degli arti inferiori fra ago e contrago dei deviatoi
- ferite dovute all'indebito lancio di oggetti da treni in transito
- investimento da treni e carrelli in transito
- esposizione al rumore
- esposizione alle vibrazioni
- folgorazione
- movimentazione manuale dei carichi
- proiezioni di corpuscoli e scorie di frenatura
- esposizione ad allergeni

3 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

I lavori previsti con il presente Progetto riguardano interventi tipici in ambito ferroviario.

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

3.1 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

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

- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogrù idrauliche
- Autovetture
- Autopompe per calcestruzzo
- Bobcat
- Casseri
- Compattatrici
- Compressori
- Escavatori
- Gruppo elettrogeno
- Macchine per micropali
- Macchine per pali
- Martelli demolitori pneumatici
- Martelloni meccanici
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per calcestruzzo
- Ponteggi mobili o trabattelli
- Rulli compattatori
- Saldatrici elettriche
- Vaiacar
- Vibrofinitrici.

I lavori di armamento saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari:

- Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza
- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvitamento regolabile, pandrolatrici, foratraverse, sfilatraverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, trapani per la foratura delle rotaie, sega rotaie, binde, cavalletti etc.), in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali
- Escavatori meccanici su rotaia
- Locomotori
- Piattine
- Portali mobili per posa traverse
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice per scambi
- Rincalzatrici-livellatrici-allineatrici per linea

- Saldatrici elettriche a scintillio.

I lavori delle tecnologie saranno infine affrontati indicativamente con i seguenti macchinari:

- carrelli svolgibobina
- carrelli TE
- carri pianali
- motocarrelli con terrazzino mobile
- caricatori meccanici o idraulici.

3.2 DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare in preferenza aree di proprietà ferroviaria, al fine di diminuire i costi legati alle occupazioni temporanee
- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Nel complesso sono stati previsti i seguenti cantieri:

- un cantiere base-operativo, che conterrà gli uffici, la mensa ed i dormitori per il personale addetto ai lavori (se necessari), oltre che gli impianti tecnici principali di supporto alle lavorazioni e le aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- un cantiere operativo che conterrà uno spogliatoio e wc chimico;
- due cantieri di armamento ed attrezzaggio tecnologico, posti ai due estremi opposti della tratta, nei P.M. Ripalta e Lesina con funzione di stoccaggio del pietrisco e delle traverse, oltre che di contenere la logistica necessaria all'esecuzione delle lavorazioni via ferro e conterrà due WC chimici per ciascun cantiere;
- due aree per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e/o reimpiegare nell'ambito dei lavori e conterrà un WC chimico per ciascuna area;
- un'area di lavoro tecnica per sottostazione elettrica, in cui è previsto uno spogliatoio e un WC chimico.
- un'area di lavoro tecnica per i lavori sulla linea, in cui è previsto uno spogliatoio e quattro WC chimici.

Sono stati così individuati (per i dettagli e la localizzazione si rimanda alle specifiche schede):

TABELLA DEI CANTIERI		
Codice	Descrizione	Superficie
CB1.1	CANTIERE BASE PER LAVORI LOTTO 1	7.000 mq
CO1.1	CANTIERE OPERATIVO PER LAVORI LOTTO 1	10.000 mq
CA1.1	CANTIERE SOLO PER T.E. ALL'INTERNO DELLA STAZIONE FS DI LESINA	10.000 mq
CA1.2	CANTIERE DI ARMAMENTO ALL'INTERNO DELLA STAZIONE FS DI RIPALTA	11.000 mq
AT1.1	AREA TECNICA PER LAVORI LOTTO 1	10.000 mq
AL1.1	AREA DI LAVORO PER SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	15.000 mq
AS1.1	AREA DI STOCCAGGIO PER LAVORI FINO A RI03	10.000 mq
AS1.2	AREA DI STOCCAGGIO PER LAVORI DA TR03 FINO A FINE PROGETTO	10.000 mq

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

In generale la localizzazione del Cantiere Base terrà in conto l'ampiezza dell'area operativa lungo linea da servire con i mezzi su ferro, che saranno preferiti, per quanto possibile, rispetto a quelli su gomma.

3.3 CANTIERE BASE

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

- recinzioni perimetrali ed interne
- accessi pedonale e carrabile distinti
- prefabbricati ad uso ufficio
- prefabbricati ad uso spogliatoio
- prefabbricati destinati a refettorio/ricovero
- prefabbricati ad uso servizi igienici
- presìdi di pronto soccorso
- aree ad uso parcheggio autoveicoli di servizio
- aree ad uso ricovero mezzi di cantiere
- quadro elettrico generale
- gruppo elettrogeno
- box-officina
- deposito di bombole gas
- deposito cisterna gasolio
- area di ricovero treni/motocarrelli di lavoro
- aree di deposito materiali d'opera
- area deposito di materiale in relazione all'avanzamento lavori
- area deposito materiali di risulta
- rete di illuminazione di cantiere
- eventuali binari di raccordo con la stazione e/o linea (tronchino di servizio).

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

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

3.4 OPERE DI RECINZIONE E DI PROTEZIONE

Il cantiere sarà individuato rispetto all'ambiente esterno da una recinzione in materiali le cui caratteristiche garantiscano da eventuali intrusioni di persone estranee al lavoro e conseguentemente assicurino la salvaguardia di mezzi e materiali, nonché l'incolumità dei lavoratori. Negli elaborati grafici, parte integrante delle presenti Prime Indicazioni, si forniscono le diverse tipologie di recinzione e delimitazioni che possono essere prescritte nel PSC:

In linea generale:

- le recinzioni delle aree di cantiere base, principale e secondario, saranno previste con reti metalliche, lamiere ondulate o pannelli ciechi piegati, montate su paletti infissi nel terreno o su basi in cls e per una altezza di 2.00 m
- le recinzioni dei cantieri di stazione dell'area ferroviaria (stazioni, scali ferroviari e binari) e quelle di piena linea saranno realizzate con reti in plastica montate su paletti infissi nel terreno per una altezza di circa 1.00 m.

Per tutte le tipologie di recinzione si prescriverà nel PSC che siano dimensionate in maniera tale da resistere ai prevedibili eventi atmosferici. In particolare per le recinzioni dei cantieri di Stazione e di piena linea, sarà specificato nel PSC che devono resistere alle sollecitazioni generate dal passaggio dei treni e comunque posizionate in maniera tale da:

- non interferire con gli stradelli di servizio
- non invadere le distanze limite di sicurezza (anche in caso di un loro eventuale cedimento).

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

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

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

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

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

Nel PSC sarà definita la procedura per il controllo degli accessi al cantiere. La presenza di soggetti, tecnici, consulenti, collaudatori, sarà regolamentata dalle disposizioni del D. Lgs. 81/08, art. 18 comma u e dall'art. 26 comma 8, con le modifiche apportate dalla L. 126/10. La procedura prevedrà il divieto di accesso senza l'espressa autorizzazione del Direttore di cantiere, il divieto di accesso in carenza di dispositivi di protezione adeguati allo stato di avanzamento lavori e, per gli eventuali visitatori, l'accesso con accompagnamento del personale dell'Impresa.

3.5 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

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

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

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

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

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

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

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

- i lavandini saranno in numero di almeno 1 per ogni 5 dipendenti occupati in un turno
- i bagni in numero di almeno 1 ogni 10 dipendenti
- le docce in numero di 1 ogni 5 addetti, sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici ed opportunamente riscaldati.

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

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

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

3.6 AREE PER STOCCAGGIO MATERIALI

La sistemazione delle aree di stoccaggio e deposito provvisorio rappresenterà una scelta di fondamentale importanza all'interno del cantiere. Pertanto la sua organizzazione dovrà essere particolarmente curata per escludere il rischio di intralcio alla circolazione, le interferenze con le zone esterne adiacenti e l'esposizione ai rischi per gli addetti che vi operano.

In questo senso il sistema di accatastamento dei materiali garantirà la stabilità assoluta degli stessi ed i carichi saranno distribuiti razionalmente.

Tutti questi aspetti troveranno una rilevanza all'interno del PSC.

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

Per le caratterizzazione di queste categorie di Cantiere varranno le stesse considerazioni già esposte nel paragrafo precedente. Queste aree assumono un'importanza maggiore a causa della tipologia dei materiali da depositare.

Si farà riferimento per esempio al deposito di prodotti di risulta, che dovranno rispettare standard di sistemazione per evitare rischi di rotolamento e ribaltamento. Per evitare l'esposizione degli addetti ai rischi legati alla presenza in queste aree non strettamente operative, saranno previste dal CPP/CSP modalità di trasporto, deposito e ripresa, coerenti con la natura stessa dei materiali di risulta.

Per quanto riguarda gli oli residui, le bombole di gas tecnici in disuso, si indicheranno le modalità di smaltimento previste da Regolamenti specifici.

Aree di deposito ballast

Il PSC indicherà le modalità di deposito. I piani di posa dovranno, se necessario, essere impermeabilizzati per evitare ogni possibile inquinamento del terreno.

Prescrizioni particolari riguarderanno i cumuli di pietrisco e le modalità di scarico e carico in sicurezza.

La raschiatura, la movimentazione e la compattazione del pietrisco dovranno essere eseguite previa verifica della tipologia dei materiali riportata nel documento di valutazione dei rischi specifici di RFI.

Il PSC conterrà misure di prevenzione per le attività che interessano il pietrisco, con particolare richiamo al suddetto documento e alle procedure di informazione e formazione che l'Affidataria e le Imprese Esecutrici sono tenute ad attuare nei confronti dei propri addetti.

L'Appaltatore dovrà intraprendere tutte le necessarie misure e precauzioni, nel rispetto della normativa vigente, per la presenza di amianto in tutte le attività che comportano la movimentazione del pietrisco.

3.7 IMPIANTI DI CANTIERE

Impianto idrico

Il cantiere sarà provvisto di un impianto idrico allo scopo di fornire acqua per uso potabile, per i servizi igienici e per l'impiego per impasti di calcestruzzo, lavaggio attrezzature, etc.

L'approvvigionamento avverrà tramite allaccio all'acquedotto comunale, con tubazioni interrate e nell'osservanza di tutte le norme igienico-sanitarie atte ad evitare l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie.

La dotazione di acqua potabile e per i servizi igienici sarà complessivamente di circa 150 litri al giorno per ogni lavoratore impiegato. In caso di impossibilità di approvvigionamento da acquedotto, si provvederà alla fornitura dell'acqua attraverso un impianto collegato a cisterne e serbatoi aventi tutti i requisiti di idoneità e igienicità; il rifornimento di detti serbatoi avverrà, in questo caso, tramite autobotti attrezzate.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico del cantiere dovrà essere realizzato nel pieno rispetto delle norme. L'evidenza della normativa da seguire (norme nazionali, norme CEI, UNI, etc.) sarà dettagliata all'interno del PSC.

Il dimensionamento dell'impianto elettrico di cantiere sarà basato sulla conoscenza delle potenze necessarie, sia complessivamente che in ogni singola parte.

La progettazione, l'installazione e la manutenzione dell'impianto saranno eseguite da Ditte abilitate, che rilasceranno la prescritta dichiarazione di conformità, nel rispetto del D. M. 37/08.

Il PSC indicherà le prescrizioni per l'utilizzo di tutti gli apparati elettrici di cantiere, incluse le caratteristiche minime che gli stessi devono avere, e per la rete di terra (linee di distribuzione, quadri elettrici, prese a spina, dispositivi di protezione, utensili, etc.).

Impianto di illuminazione di emergenza

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

Protezione contro le scariche atmosferiche

Il PSC evidenzierà tutti gli aspetti cui l'Affidataria e le Imprese esecutrici dovranno attenersi per la protezione contro le scariche atmosferiche riferite, in particolare, alla verifica di auto protezione e alle modalità di protezione di tutte le strutture metalliche presenti in cantiere (prefabbricati, recipienti metallici di grandi dimensioni, etc.).

Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche dovranno essere periodicamente controllati per accertarne lo stato di efficienza, secondo le norme CEI relative.

3.8 VIABILITÀ DI CANTIERE

Oltre alle informazioni relative alle aree interessate dagli interventi di stazione e di piena linea, sarà cura del CPP/CSP indicare sulle planimetrie i percorsi di accesso e gli stradelli da seguire per gli spostamenti lungo i binari.

Le planimetrie porranno in evidenza in particolare:

- le vie d'accesso per mezzi gommati
- i binari dove saranno ricoverati, alla fine del lavoro, i mezzi d'opera su rotaia.

La viabilità interna al cantiere e i percorsi pedonali devono essere previsti in modo tale che la movimentazione dei veicoli, il trasporto dei materiali da una zona all'altra e le operazioni di carico e scarico avvengano senza intralci.

Nel PSC saranno indicati i percorsi carrabili e quelli pedonali, da sistemare al termine della predisposizione delle recinzioni del cantiere limitando il numero di intersezioni tra i due tipi.

Nel tracciamento dei percorsi carrabili si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 cm, almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m lungo il lato opposto.

Per la corretta circolazione su tutti i percorsi interni sarà installata, se necessaria, una apposita segnaletica stradale; inoltre per assicurare una sufficiente visibilità sui passaggi sarà sistemata illuminazione di almeno 50 lux accesa tutta la notte e, quando necessaria, anche di giorno.

3.9 CIRCOLAZIONE IN SEDE FERROVIARIA

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

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

Saranno prescritti:

- l'osservanza della I.P.C. ed.2014 (Istruzione Protezione Cantieri) aggiornata con la D.E. n.1 del 15/02/2016;
- l'osservanza del DUVRI/MAPPA DEI RISCHI SPECIFICI fornita da RFI
- l'integrale rispetto per la circolazione delle macchine su ferro della Disposizione di Esercizio RFI n° 5 del 15/6/11 "Istruzioni per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale" aggiornata con la Disposizione RFI n° 8 del 29 Aprile 2013 "Modifiche alla Disposizione 5 del 15 giugno 2011 riguardante l'Istruzione per la

circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale";

- l'utilizzo delle IPO disponibili o degli intervalli di orario per la circolazione dei carrelli di lavoro per il tempo strettamente necessario ivi previsto
- l'utilizzo delle macchine su ferro da parte dell'Impresa esecutrice esclusivamente per lo spostamento delle squadre e dei materiali dalle aree di deposito a quelle operative.

E inoltre:

- il personale dell'Impresa esecutrice incaricato della conduzione delle macchine dovrà essere dichiarato idoneo alla mansione da parte del Medico Competente, dovrà essere in possesso dell'abilitazione, in corso di validità, alle mansioni esecutive connesse con la protezione cantieri e di idonea certificazione rilasciata dall'Impresa esecutrice attestante che l'addetto è qualificato alla guida del veicolo da oltre un anno (come previsto dalla Disp. 39 del 15/09/04 "Sistema di qualificazione professionale") ed è a conoscenza delle caratteristiche del tratto di linea che deve percorrere
- la movimentazione e la marcia dei carrelli potrà avvenire solo previo accordo ed autorizzazione, nei modi regolamentari in uso nella Rete Ferroviaria Italiana, del DCO incaricato, responsabile della circolazione nella Tratta/Stazione interessata.

3.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica all'interno dei cantieri dovrà essere considerata nel PSC come supporto indispensabile per gli avvertimenti ed i divieti nelle aree a rischio.

L'Affidataria dovrà curare un processo di aggiornamento e di informazione a tutti gli addetti che partecipano alla realizzazione dell'opera, in particolar modo per le Imprese esecutrici che, nell'ambito dei cantieri, operano in fasi avanzate di lavoro, entrando nel processo produttivo con contratti di subappalto.

Nel PSC si disporrà che all'interno dei cantieri tutto il personale sia adeguatamente informato, attuando il coordinamento e promuovendo la formazione continua delle maestranze; il processo di informazione sarà in linea con le disposizioni del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. sui rischi incombenti cui possono andare incontro i lavoratori.

La segnaletica dovrà avere le caratteristiche di cui alla Direttiva CEE 77/576 e, se necessario, alle norme UNI e al D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (All. da XXIV a XXXII).

I cartelli da apporre sulle recinzioni saranno quotidianamente controllati da un Preposto nominato allo scopo dal Direttore di Cantiere. I compiti assegnati saranno quelli non solo di assicurare la stabilità e l'ancoraggio delle recinzioni, ma anche di verificarne l'idoneità in funzione delle attività in corso, secondo le indicazioni impartite dallo stesso Direttore di Cantiere.

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

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

Segnalazione Permanente

La segnaletica per la sicurezza in nessun caso potrà sostituire le misure di prevenzione che debbono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nelle lavorazioni. I segnali per la sicurezza risultano così suddivisi:

- cartello di divieto: di forma circolare, colore rosso su fondo bianco e simbolo nero; è un segnale di sicurezza che vieta un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo
- cartello di avvertimento: di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine, etc.
- cartello di prescrizione: di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di dispositivi di protezione individuale come da simbolo e relativa scritta)

- cartello di salvataggio: di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio
- cartello antincendio: di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, etc.)

La segnaletica indicante la movimentazione dei mezzi, da e per la viabilità pubblica, sarà richiesta nel PSC, con obbligo di suddividerla:

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

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

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

3.11 MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Il PSC indicherà le macchine e le attrezzature il cui uso è prevedibile nel cantiere in oggetto e specificherà altresì che i POS delle varie Imprese esecutrici dovranno riportare l'elenco effettivo delle macchine e delle attrezzature necessarie per l'esecuzione delle attività di competenza.

Saranno inoltre fornite le specifiche di conformità (D. Lgs. 81 /08 e s.m.i. - All. V), le prescrizioni per il rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto, le verifiche periodiche e le attività di manutenzione da effettuare, con l'obbligo di mantenere in cantiere tutta la documentazione relativa.

Per quanto riguarda le macchine circolanti sui binari, il PSC specificherà che il loro utilizzo è consentito esclusivamente nel rispetto integrale della Disposizione di Esercizio RFI n° 5 del 15/6/11 "Istruzioni per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale".

Per le macchine e le attrezzature noleggiate a freddo, il PSC specificherà che il loro ingresso in cantiere è subordinato alla disponibilità, anche in copia, della documentazione riguardante la conformità della macchina, del libretto di uso e manutenzione, nonché dell'attestato di avvenuta formazione dell'utilizzatore da parte del noleggiatore.

3.12 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ad ogni lavoratore, addetto a mansioni che lo espongano al rischio di infortuni o di malattia professionale non altrimenti eliminabile, si suggerirà di mettere a disposizione, da parte dei Datori di lavoro dell'Affidataria e delle altre Imprese esecutrici e conformemente alle disposizioni vigenti, specifici Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

Il PSC fornirà indicazioni specifiche sull'utilizzo di DPI per salvaguardare gli addetti dall'esposizione a rischi di interferenza.

Sarà compito del CEL/CSE confermarne l'utilizzo o verificare se verrà data la possibilità di escluderli con un'organizzazione del lavoro che non preveda interferenze fra le diverse squadre.

Si verificherà che, all'interno dei diversi documenti di valutazione dei rischi (POS), siano presenti le indicazioni e le prescrizioni in merito all'utilizzo dei DPI per il personale presente in cantiere.

Il CEL/CSE dovrà altresì verificare la presenza in cantiere delle attestazioni di avvenuta consegna dei DPI stessi ai lavoratori esposti.

Altri aspetti importanti connessi all'utilizzo dei DPI saranno le prescrizioni ai lavoratori in merito alla loro corretta conservazione, al riscontro di eventuali anomalie o difetti, alla formazione continua da parte dei Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione.

Casco di sicurezza

Il casco, o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni meccaniche, sarà richiesto, affinché possa essere indossato quotidianamente, con caratteristiche di leggerezza, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di reggi-nuca per la stabilità in tutte le condizioni lavorative.

Il casco sarà costituito da una calotta a conchiglia con bardatura e provvisto di una fascia antisudore anteriore e di un rivestimento interno per l'inverno; la bardatura dovrà permettere la regolazione in larghezza.

L'uso del casco dovrà essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI (es. visiere o cuffie di protezione).

Guanti

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

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

Calzature di sicurezza

In funzione dell'attività lavorativa si suggeriranno tipi diversi di calzature.

Occorrerà valutare le circostanze ed utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività:

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

Dispositivi di protezione per l'udito

La caratteristica di un DPI per la protezione dal rumore è quella di assorbire le frequenze sonore più rischiose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.

Per la protezione dell'udito si suggeriranno diversi DPI (principalmente cuffie antirumore e inserti auricolari del tipo usa-e-getta). Sarà indispensabile, nella scelta dei DPI, valutare l'ambiente, le condizioni di utilizzo e l'entità del rumore, oltre che la praticità d'uso.

Prima della prescrizione dell'utilizzo di otoprotettori obbligatori (ove la legge lo prevedesse per il livello di esposizione del lavoratore), il datore di lavoro dovrà valutare le conseguenze riconducibili all'adozione di tale misura di protezione per l'udito, che potrebbe comportare una riduzione del livello di percezione di segnalazioni acustiche di sicurezza legate all'esercizio ferroviario e/o al transito e alla manovra di mezzi

operativi e di ridurre l'efficacia di tali protezioni contro il rischio di investimento. Qualora questo si verificasse, nelle condizioni precedentemente descritte, il datore di lavoro sarà tenuto ad adottare misure organizzative alternative, quali l'alternanza del personale o l'inserimento delle lavorazioni tra quelle previste nelle fasi di interruzione del binario.

Prima dell'inizio di lavori in adiacenza a tratti interessati dalla presenza di esercizio ferroviario, in relazione alle rilevazioni fonometriche del rumore di fondo effettivo, le Imprese provvederanno ad adeguare, se necessario, il proprio Piano sanitario e adottare, tramite il Medico Competente, le conseguenti misure di sicurezza, illustrandole nel POS.

Dispositivi di protezione delle vie respiratorie

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

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

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

- Mascherina antipolvere monouso almeno FFP2
- Respiratori semifacciali dotati di filtro a carboni attivi
- Apparecchi respiratori a mandata d'aria.

La scelta dell'uno o dell'altro DPI sarà segnalata all'interno del PSC. È facoltà del CEL/CSE imporre l'utilizzo di mascherine con grado di protezione differenziato nel caso in cui si presentino situazioni particolarmente difficili dal punto di vista della quantità di particelle inquinanti nell'aria.

Nel caso di carenza di ossigeno occorrerà fare uso di autorespiratori (con bombole contenenti miscele di ossigeno).

Per i DPI dotati di filtri occorrerà sostituire gli stessi secondo quanto previsto dal libretto d'uso e comunque ogni qualvolta l'olfatto segnali odori particolari o quando si noti una diminuzione della capacità respiratoria.

Occhiali di sicurezza e visiere

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

Le lesioni agli occhi possono essere di diversi tipi:

- Meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- Ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- Termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- Chimiche: acidi, sostanze basiche, vapori.

Gli occhiali dovranno avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura ossiacetilenica, saldatura di guaine bituminose, etc.) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo dovranno essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi). Questo tipo di radiazioni può comportare lesioni alla cornea e al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali saranno prescritte in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Imbragature di sicurezza

Per lavori ove sussista il rischio di caduta dall'alto e non sia possibile allestire adeguati dispositivi di protezione collettiva, si prescriveranno le imbragature di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, unitamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m, terminante con un gancio di sicurezza del tipo a moschettone; sarà disponibile in ogni circostanza un solido aggancio per il moschettone. L'uso della fune sarà richiesto in associazione con dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori), perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate.

Indumenti protettivi particolari

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

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

3.13 PRESÍDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE

L'organizzazione del presidio di pronto soccorso sarà considerata nel PSC con riferimento alla molteplicità dei cantieri. Per ciascuno di questi si individueranno le possibili strutture di pronto soccorso presenti sul territorio e le modalità logistiche per stabilire un rapido ed efficace intervento in caso di emergenza. Per i cantieri principali sarà considerata la disponibilità di locali dedicati.

In tutti i Cantieri sarà considerata comunque una dotazione minima di cassette di pronto soccorso il cui contenuto dovrà rispettare quanto previsto dalla Legge ed in particolare dal DM 15 luglio 2003 n° 388, confermato dall'art. 45 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

La gestione delle emergenze è tema centrale del PSC. Le indicazioni di Legge sono in tal senso inderogabili. L'organizzazione che l'Affidataria dovrà predisporre sarà articolata su due direttrici, esterna ed interna ai cantieri. Per quanto riguarda l'azione verso i lavoratori, il Piano confermerà la necessità di intervenire con un programma costante di informazione che consenta a ciascun addetto presente in cantiere di conoscere i comportamenti da mantenere. Il PSC darà anche indicazioni e suggerimenti per rendere operative le strutture dedicate all'emergenza (responsabili, preposti, addetti), in modo che l'intervento di soccorso, nelle diverse forme in cui si manifesta l'emergenza, possa essere rapido ed efficace. Si forniranno suggerimenti anche su come organizzare il Presidio, nelle diverse articolazioni in cui può manifestarsi l'emergenza in cantiere.

Servizi sanitari e pronto intervento

Tra gli adempimenti dell'Appaltatore in materia di trattamento e gestione dell'emergenza vi sarà, sentito il parere del medico competente, la predisposizione del pronto soccorso, prendendo in considerazione anche la dislocazione dei servizi di emergenza esterni e la necessità del trasporto dei lavoratori infortunati.

Si definisce pronto soccorso l'insieme dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, per decreto, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale.

Trattamento degli infortuni

L'art. 15 del D. Lgs. 81/08 (Misure generali di tutela e obblighi) impone al datore di lavoro l'obbligo di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore; ne deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro: il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà perciò essere debitamente istruito sul primo soccorso.

Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al Preposto o, in mancanza di questo, al Responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza.

Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal Medico Competente dell'Appaltatore.

Considerato comunque il fatto che dal cantiere è possibile raggiungere in poco tempo un centro sanitario perfettamente attrezzato e dotato del personale necessario, l'Appaltatore dovrà predisporre una squadra di primo soccorso, informata e formata adeguatamente, per intervenire quando la gravità lo richieda, al fine di prestare una prima assistenza e per attuare un celere trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

Si ritiene infine opportuno, all'atto dell'installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

3.14 PRESÍDI ANTINCENDIO, PREVENZIONE E PRECAUZIONI

Per la prevenzione incendi in cantiere si terrà conto anche delle indicazioni del documento redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. dall'Unità Territoriale RFI competente per giurisdizione, al fine di programmare tutte le azioni necessarie in modo compatibile.

D'altra parte il PSC, riprendendo quanto previsto dal D. Lgs. 8 marzo 2006 n° 139, fornirà indicazioni e prescrizioni sulle azioni da svolgere per evitare l'insorgere di incendi nei luoghi di lavoro e per limitarne le conseguenze qualora si verifichino.

Si farà riferimento, anche in questo caso, agli aspetti legati alla formazione e informazione da fornire a tutti gli addetti assegnati a questi compiti e alle caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, compresi i requisiti del personale addetto e la sua formazione.

Si forniranno indicazioni sulla più opportuna collocazione dei mezzi estinguenti (nei locali adibiti ad ufficio, spogliatoio, ricovero, nelle zone di deposito di materiali infiammabili e nei magazzini etc.), alle procedure da attuare in presenza di incendio, alle procedure di prevenzione e di controllo sui materiali con carico di incendio e rischio incendio (collocazione e sistemazione delle bombole, verifica dei collarini, controllo dei cannelli, verifiche da effettuare prima dell'inizio delle attività e al termine delle stesse, etc.).

In fase realizzativa sarà compito del CEL/CSE verificare che all'interno del POS delle varie Imprese Esecutrici venga trattato questo argomento con un adeguato grado di conoscenza delle norme di prevenzione incendi e dell'uso dei mezzi antincendio.

Ai mezzi estinguenti sarà dedicata nel PSC un'attenzione particolare per quanto concerne le verifiche periodiche e di integrità degli stessi, la verifica di disponibilità rispetto alla attività da eseguire e il numero di addetti impiegato.

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

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

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

- vietare di fumare nelle aree di lavoro nei locali delle cabine ed all'aperto, laddove la presenza di sterpaglie ed erba secca possono essere fonte di incendio
- garantire sempre, nell'ambito del cantiere, l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco
- proteggere il cantiere con un'idonea dotazione di mezzi antincendio, costituita, almeno, da un congruo numero di idonei estintori portatili (da 6 kg), in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, che dovranno essere mantenuti in piena efficienza e controllati semestralmente da personale esperto
- non accendere bracieri di fortuna né fiamme libere, che possono creare inneschi di incendio non controllabili
- realizzare gli impianti elettrici di cantiere in conformità a quanto prescritto del DM 37/2008 ovvero alle specifiche norme CEI; l'impianto elettrico di cantiere dovrà essere progettato da un professionista abilitato ed iscritto a Ordine o Collegio Professionale. I lavori di installazione saranno eseguiti da Ditta abilitata ai sensi del DM 37/2008. L'installatore è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere. L'impianto sarà costituito da un quadro principale e da quadri secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri, muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4). Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP55, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti) e degli apparecchi illuminanti che avranno grado di protezione IP65 (protette contro l'immersione). Le prese a spina saranno protette da

interruttore differenziale con Idn non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2)

- realizzare l'impianto di messa a terra, progettato da un professionista abilitato ed iscritto a Ordine o Collegio Professionale, al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisionali e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici
- installare, nell'ambito del cantiere, la specifica segnaletica di sicurezza antincendio con indicazione delle vie di fuga, segnalazione estintori ed idranti, divieto di fumare ed usare fiamme libere soprattutto in aree pericolose, e indicazione dei pericoli nelle aree a rischio speciale.

Anche ai sensi di quanto prescritto D. Lgs. n. 81/2008, l'Appaltatore dovrà formare ed informare il personale relativamente alle problematiche di prevenzione e protezione contro il rischio di incendio; in particolare si ritiene necessario prevedere l'istituzione di corsi di formazione dedicati a quei lavoratori che debbano effettuare operazioni particolarmente pericolose (quali, ad esempio, quelle connesse alla manipolazione di materiale infiammabile e, soprattutto, le operazioni di saldatura).

3.15 DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

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

Il CPP/CSP esporrà nel PSC come organizzare la presentabilità dei documenti della sicurezza. Sarà compito del Direttore di Cantiere, con l'ausilio degli addetti al Servizio di prevenzione e protezione, mantenere aggiornata tale documentazione, che, d'altra parte, dovrà costituire il Master Plan dell'azione di informazione, formazione e di coordinamento interno fra le varie squadre per gli aspetti della sicurezza. Per esemplificazione si elencano di seguito i principali documenti di cui si darà evidenza esaustiva nel PSC:

- Registro degli infortuni vidimato da USL
- Elenco delle visite e degli accertamenti sanitari sugli operai
- Tesserini vaccinazione antitetanica
- Deleghe in materia di sicurezza sul lavoro
- Denuncia dei subappalti e allegati (antimafia etc.)
- Cartello del cantiere
- Denuncia di impianti di messa a terra e installazioni contro le scariche atmosferiche per l'impianto di cantiere
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere
- Piani di sicurezza (PSC, POS, PSS)
- Programma delle demolizioni
- Relazione geotecnica e geologica
- Rapporto di valutazione del rumore
- Richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Denuncia di installazione gru e richiesta di verifica
- Verifica periodica di catene e funi
- Esposizione dell'orario di lavoro
- Apparecchi e serbatoi in pressione
- Libro matricole e Registro delle presenze unico
- Libretti di uso e manutenzione macchine, impianti e attrezzature di cantiere
- Adempimenti relativi alle norme di assunzione dei lavoratori
- Richiesta dell'allacciamento delle utenze pubbliche
- Registro rifiuti
- Registro di consegna agli operai dei mezzi di protezione
- Polizza assicurativa RCO/RCT
- Denuncia inizio lavori all'INAIL
- Autorizzazione all'occupazione di suolo pubblico.

In ottemperanza agli obblighi di legge, tali documenti, attestanti la regolarità delle opere in fase di realizzazione, saranno conservati presso il Cantiere, per il controllo da parte degli Organi di Vigilanza e controllo.

Si tratta di un argomento di fondamentale importanza rientrante nell'organizzazione del cantiere non solo per gli aspetti legati ai controlli degli Organi di Vigilanza. La Legge prevede un aggiornamento costante dei documenti della sicurezza presenti in cantiere con particolare attenzione alla documentazione riguardante gli addetti.

3.16 VIGILANZA DI CANTIERE

Con questa denominazione si associano tutti i provvedimenti che l'Affidataria dovrà adottare per garantire gli accessi al Cantiere, non soltanto in termini di security antintrusione, ma anche per assicurare la presenza nelle aree logistiche ed operative dei soli addetti o tecnici autorizzati. Queste esigenze si porranno, in particolare, per i Cantieri Base, ove la presenza promiscua di apprestamenti di logistica (uffici, servizi, parcheggi, etc.) si associa ad aree più propriamente operative (depositi, officine, ricoveri per macchine operative, etc.), tutte comunque da controllare per impedire il verificarsi di condizioni di rischio anche per eventi non dolosi. Saranno a carico dell'Impresa Esecutrice gli oneri procedurali e quelli per le autorizzazioni previsti dalla normativa vigente per determinati impianti o stoccaggi posti in essere nell'ambito delle aree oggetto di consegna formale all'Imprese Esecutrici.

Tutto il perimetro dell'area del cantiere sarà delimitato con recinzione di altezza e di materiali tali da non permettere il facile scavalcamento e il danneggiamento da parte di terzi e nel contempo trattenere l'eventuale proiezione di materiali. Ove non sia possibile, per interferenza con binari o viabilità promiscua, il PSC suggerirà di prevedere segnaletica e recinzione mobile, nastri segnaletici e cavalletti.

Durante il turno giornaliero la sorveglianza sarà svolta da personale dell'Affidataria o di eventuali Subappaltatori, ognuno per la sfera di competenza.

La sorveglianza notturna e festiva del Cantiere è normalmente affidata a personale idoneo con qualifica di guardia giurata. Tutta l'area del cantiere sarà attrezzata con lampade che garantiscano almeno 50 lux di illuminazione in ogni zona.

Le persone autorizzate dalla Direzione del Cantiere (tecnici, ispettori, visitatori in genere) potranno accedere all'interno dei luoghi di lavoro solo se accompagnate da un responsabile dell'Impresa. Esse dovranno essere munite delle protezioni individuali ritenute necessarie ed in ogni caso della dotazione minima antinfortunistica costituita da elmetto, scarpe e giubbetto ad alta visibilità.

All'ingresso del Cantiere Base, sempre al fine di consentire la identificazione di attività in corso, si installerà la cartellonistica recante la dicitura "Divieto di accesso a persone non autorizzate".

3.17 LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE

Per quanto riguarda le lavorazioni da svolgersi su parti in tensione, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti di sicurezza, come specificato nel D. Lgs. 81/08, articoli 81 e 117, nonché allegato IX. Per gli interventi nell'ambito ferroviario nel rispetto della legge 26 Aprile 1974, n. 191 e del successivo Decreto Presidente della Repubblica 1 giugno 1979, n. 469 - Regolamento di attuazione della legge 26 Aprile 1974, n. 191.

3.17.1ARTICOLO 81 - REQUISITI DI SICUREZZA

Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici, devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.

Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX del D. Lgs. 81/08.

Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX del D. Lgs. 81/08.

3.17.2ARTICOLO 117 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI PARTI ATTIVE

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

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

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

3.17.3ALLEGATO IX

Ai fini del presente capo, si considerano norme di buona tecnica le specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali: UNI (Ente Nazionale di Unificazione), CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), CEN (Comitato Europeo di normalizzazione), CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione Elettrotecnica), IEC (Commissione Internazionale Elettrotecnica), ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).

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

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

3.17.4LAVORI SU MACCHINE, APPARECCHI E CONDUTTURE AD ALTA TENSIONE

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

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

Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei punti b) e c) del precedente elenco, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addetti, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate.

In ogni caso i lavori non devono essere iniziati laddove i lavoratori addetti non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al punto d).

La tensione non deve essere rimessa in tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le manovre abbiano ricevuto, dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata.

Per i lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere prevista la contemporanea presenza anche di un'altra persona.

Esecuzione delle manovre o particolari operazioni

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

4 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA

Tutte le attività di seguito descritte, relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere, sono a carico dell'Appaltatore che organizzerà a tal fine un Servizio specificamente dedicato.

All'interno del documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 18 del D. Lgs. 81/08 redatto dall'Appaltatore, nel capitolo relativo alla gestione delle emergenze, dovranno essere affrontati i temi evidenziati nel seguito di questo capitolo, in cui si riportano a titolo indicativo, le procedure di emergenza che serviranno da linee guida per l'Appaltatore nella redazione del suo piano di emergenza.

Quest'ultimo dovrà trattare almeno i seguenti argomenti:

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

4.1 FIGURE OPERATIVE COINVOLTE NELLA GESTIONE EMERGENZE

4.1.1 COORDINATORE OPERATIVO DELL'EMERGENZA (COE)

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

- Direttore di Cantiere
- Responsabile di Cantiere
- Responsabile della squadra di lavoro
- Capo Macchina
- Addetti alle emergenze (sicuristi)
- Lavoratori stessi.

Le suddette figure, elencate in ordine di grado decrescente, avranno il dovere di prendere decisioni nelle situazioni d'emergenza e dovranno garantire una presenza continua, la pronta disponibilità e, se necessario, designare il proprio sostituto.

Il COE è quindi colui che, formato ed informato in merito alla normativa vigente, sovrintende all'applicazione delle procedure previste e che svolge i seguenti compiti:

- in caso di emergenza contatta il 118, l'AC e gli enti preposti elle emergenze
- controlla, anche e soprattutto per mezzo dei Responsabili delle Squadre di lavoro (vedere paragrafo seguente), che nel cantiere vengano quotidianamente rispettate le condizioni di lavorazione previste dalla normativa vigente e dal proprio Piano di Emergenza (presenza dei presidi di primo soccorso e antincendio, etc.)
- in caso di emergenza assume il controllo della situazione e valuta la possibilità di intervento
- valuta la necessità di chiamare soccorsi esterni e/o di evacuare il cantiere
- impartisce ordini agli addetti alle emergenze (sicuristi) in caso decida di intervenire.

4.1.2 PERSONALE DEL 118

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

4.1.3 PERSONALE SALTUARIO E VISITATORI

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

4.1.4 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE SUL COMPORTAMENTO DA TENERE DURANTE LE EMERGENZE

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

4.2 LAVORAZIONI CON CANTIERI MOBILI MOVIMENTATI TRAMITE LOCOMOTORI

4.2.1 PRESCRIZIONI GENERALI

Per le attività e le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere adottate le modalità operative previste dalla IPC/2016 di RFI.

I soggetti preposti alla direzione del cantiere ed alla sicurezza dello stesso, ovvero l'Appaltatore, il Direttore dei Lavori, il CEL/CSE ed il rappresentante del Gestore dell'Infrastruttura (RFI), dovranno definire e formalizzare le modalità applicative della Protezione Cantieri prevista nel PSC prima dell'esecuzione dei lavori da svolgersi in prossimità della linea ferroviaria in esercizio.

In nessun caso vi dovrà essere la possibilità da parte dei lavoratori di attraversare i binari al di fuori delle apposite aperture vigilate: tutti i settori prospicienti i binari in esercizio dovranno essere opportunamente recintati.

L'Appaltatore dovrà preventivamente concordare con RFI le modalità d'intervento ed eventuali rallentamenti per qualsiasi lavorazione che possa comportare l'indebolimento o la discontinuità della piattaforma ferroviaria. In aggiunta a quanto riportato nelle disposizioni contenute nella Disposizione RFI n° 8 del 29 Aprile 2013 "Modifiche alla Disposizione 5 del 15 giugno 2011 riguardante l'Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale"; per quanto riguarda la circolazione e la composizione dei carrelli sui binari in esercizio, si riportano di seguito le principali norme comportamentali.

4.2.2 PERCORSI LUNGO LA LINEA FERROVIARIA

L'Appaltatore dovrà rendere edotto il proprio personale sui comportamenti e le precauzioni da adottare per gli spostamenti lungo la linea ferroviaria ed in particolare sul tassativo divieto, nel recarsi ai posti di lavoro e nel successivo rientro, di percorrere la sede ferroviaria quando, al di fuori della sede stessa, esistano, in prossimità, strade o viottoli ovvero sia possibile raggiungere il posto di lavoro o le immediate vicinanze mediante percorsi alternativi.

In mancanza di quanto sopra, dovrà essere data precisa indicazione di utilizzare, quando possibile, gli itinerari di Stazione segnalati, individuando altresì i percorsi più brevi che permettano, utilizzando gli stessi, un agevole e sicuro accesso alle area di lavoro.

Laddove, con l'avanzamento dei lavori, gli itinerari di Stazione vengano ad essere interrotti o dismessi, sarà cura del Direttore Lavori/CEL coordinarsi con il Responsabile di Impianto e l'Appaltatore per individuare e segnalare i nuovi itinerari, che di volta in volta sarà necessario e possibile tracciare; i punti di ingresso degli itinerari all'interno delle aree di lavoro, lungo le recinzioni di separazione delle stesse aree dai binari in esercizio, dovranno essere individuati con lo stesso criterio del percorso più breve, sia di attraversamento

che di parallelismo ai binari, non interferente con gli enti di piazzale (deviatoi, apparati di segnalamento, alimentazione elettrica, etc.).

Ove le condizioni di cui sopra non sussistano, o non siano attuabili, e si renda quindi inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale, dandone formale evidenza alla Direzione dei Lavori, l'assoluto divieto di impegnare il binario e l'obbligo tassativo di mantenersi, comunque, a distanze dalla più vicina rotaia non inferiori a quelle previste dalle leggi, regolamenti, disposizioni ed istruzioni e in particolare dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri e le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010).

4.2.3 VERIFICHE E CONTROLLI PREVISTI DALLA DISP. RFI N° 8 DEL 29/04/2013

Circolazione mezzi d'opera su binari ferroviari

I mezzi d'opera sono rotabili ferroviari utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria e per la loro circolazione devono essere rispettate le prescrizioni di volta in volta emanate in ottemperanza alla "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale".

Per la gestione delle interruzioni valgono le norme delle "Istruzioni per la Protezione Cantieri ed.2014" (IPC) aggiornata con la D.E. n.1 del 15/02/2016, le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010), e l'art. 10 della "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale".

I mezzi d'opera possono circolare:

- come treno o in composizione treno
- in regime di interruzione.
- Mezzi d'opera composti come treno

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

Circolazione in regime di interruzione

a) Norme generali

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

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

- che il mezzo sia dotato di Carta di Circolazione, Diario di Manutenzione, Libro di Bordo e Manuale di Uso e Manutenzione
- che le caratteristiche tecniche (velocità, limiti di carico, etc.) e le scadenze manutentive siano riportate sulla targa di identificazione applicata sulla fiancata oppure sul libretto di circolazione
- che venga interrotta la circolazione anche sul binario attiguo qualora sussista anche una sola delle seguenti condizioni
- non sia rispettata la sagoma limite
- il personale presente a bordo (inclusi gli addetti alla guida e alla scorta) non sia sistemato all'interno del mezzo
- la velocità sul binario attiguo non interrotto sia superiore ai 160 km/h
- che il materiale caricato, oltre a non eccedere la portata massima consentita, sia assicurato stabilmente ed equamente ripartito su tutto il piano di carico
- che il mezzo d'opera a pieno carico non superi la sagoma limite
- che i dispositivi mobili (gru, gruppo rincalzatore, piattaforme etc.), quando non utilizzati in fase di lavoro, siano immobilizzati e contenuti nella sagoma limite mediante l'uso di blocchi meccanici

- che vengano usate sponde o contenitori solidali con il mezzo d'opera per il trasporto di materiali sciolti
- che gli agenti addetti alla guida o alla scorta del mezzo d'opera siano in possesso delle necessarie abilitazioni (alla guida o alla scorta), che siano muniti di telefono cellulare di servizio funzionante e che abbiano copia del Fascicolo Linee/Fascicolo Orario della linea da percorrere, copia della Prefazione Generale all'Orario di Servizio e di un fascicolo moduli M40 MdO
- che sia proibito, durante la marcia, salire e scendere dai mezzi d'opera o passare da un mezzo all'altro
- che sia vietato scendere dal mezzo d'opera dalla parte dell'intervia
- che i mezzi automotori abbiano le necessarie dotazioni di bordo per il segnalamento e la sicurezza:
  - bandiera rossa con asta
  - lanterna elettrica bilux
  - torcia a fiamma rossa
  - dispositivo di occupazione del circuito di binario
  - fanali e tabella di coda
  - almeno 2 staffe fermacarro, oppure in numero congruo rispetto alla norma
  - dispositivo di recupero in caso di soccorso
- controllare l'efficienza dei mezzi di illuminazione e di segnalamento.

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

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

Spetta all'agente di scorta provvedere alle seguenti verifiche sul mezzo d'opera riportandone l'esito sul mod. M40 MdO:

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

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

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

Sulle linee e sugli impianti telecomandati l'agente di scorta dovrà assicurarsi che il circuito di binario risulti occupato.

Occorrerà controllare che l'agente addetto alla guida sia sempre accompagnato da un agente di scorta (specialmente nel caso di mezzo d'opera isolato), opportunamente istruito sulle operazioni da compiere per la frenatura.

Nei mezzi d'opera congiunti deve essere attivata la frenatura continua automatica e nelle composizioni è ammesso un solo mezzo non frenante purché non in coda.

Nei convogli con condotta generale unificata è ammessa la presenza di più di un mezzo d'opera non frenante e in caso di necessità vanno adottate le norme per la frenatura parzialmente continua o a mano. In tal caso l'agente di scorta, accompagnato da altri agenti di supporto (anche dell'Impresa Appaltatrice), dovrà assicurare la frenatura a mano anche in caso di spezzamento del convoglio.

I mezzi d'opera congiunti possono essere scomposti solo all'interno dei cantieri di lavoro e a condizione che sia garantita la loro immobilizzazione.

Vanno adottate le seguenti norme sulle linee in regime di interruzione:

- emettere ripetuti segnali acustici:
  - in assenza di 500 m di visuale libera
  - in avvicinamento e in corrispondenza di passaggi a livello
  - percorrendo gallerie e curve in trincea
  - in condizioni di scarsa visibilità per avverse condizioni atmosferiche
  - in avvicinamento e percorrendo zone di lavoro delimitate da tabelle C o S
  - in corrispondenza della tabella F
- effettuare la marcia a vista in corrispondenza dei passaggi a livello senza superare i 4 km/h nella fase di impegno con la testa del convoglio di mezzi d'opera.

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

c) Circolazione in regime di interruzione per trasferimento

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

- la tratta non deve essere impegnata da altri rotabili
- il mezzo d'opera isolato o congiunto deve essersi ricoverato nelle località di servizio prima di riattivare la circolazione.
- La circolazione deve essere effettuata a marcia a vista con velocità fino a 30 km/h ed è ammesso il raggiungimento dei 60 km/h a condizione che:
- le caratteristiche del mezzo d'opera o del convoglio lo permettano
- non ci siano passaggi a livello o rallentamenti/limiti a velocità inferiori ai 60 km/h.

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

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

All'approssimarsi del termine dell'interruzione:

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

e) Manovre e stazionamento nelle località di servizio

Controllare che i dispositivi mobili dei mezzi siano immobilizzati e contenuti nel profilo limite del mezzo. In caso contrario la manovra dovrà avvenire in regime di interruzione.

Assicurarsi che i PL da impegnare siano chiusi.

Nei PdS su linee telecomandate i PL vanno presenziati con agente per la protezione dall'attraversamento prima di essere impegnati.

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

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

4.2.4 VERIFICHE E CONTROLLI ADEGUATI ALLA NUOVA ISTRUZIONE RFI

Circolazione dei Mezzi d'opera

Devono essere rispettate le prescrizioni di volta in volta emanate in ottemperanza alla Disposizione RFI n° 5 del 15/6/2011 aggiornata con la Disposizione RFI n° 8 del 29 Aprile 2013 "Modifiche alla Disposizione 5 del 15 giugno 2011 riguardante l'Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale".

In particolare valgono le seguenti indicazioni:

- prima di mettere un mezzo d'opera in circolazione accertare, per mezzo della targa applicata al carrello o del libretto di circolazione, quali siano le velocità e la portata massima consentita
- accertarsi che il mezzo d'opera sia provvisto di almeno due "scarpe" o "cunei" di stazionamento
- accertarsi che il carico, che non deve eccedere la portata massima consentita, sia ripartito su tutte le ruote (per evitare spostamenti del mezzo d'opera durante la marcia), che esso non ecceda la sagoma limite e che le attrezzature sopraelevabili siano in posizione retratta a distanza di sicurezza dalla linea aerea elettrificata
- controllare l'efficienza dei mezzi di illuminazione e di segnalamento
- verificare che gli organi di collegamento dei mezzi d'opera siano del tipo rigido regolamentare; non sostituire mai questi organi con mezzi di fortuna
- ricordarsi che, per piccoli spostamenti, i mezzi d'opera vanno sempre spinti e mai tirati
- durante la circolazione del mezzo d'opera, ricordarsi di emettere frequenti segnali acustici nel percorrere gallerie e curve in trincea e di avvicinarsi con marcia a vista nei pressi dei passaggi a livello
- in tratti in discesa con mezzo d'opera a motore procedere sempre con la marcia inserita
- mezzi d'opera viaggianti sullo stesso tratto di linea devono avere adeguata distanza di sicurezza
- durante la marcia è assolutamente vietato prendere posto sui mezzi d'opera (piattine)
- durante la sosta dei convogli, per passare da un mezzo d'opera all'altro bisogna scendere dall'uno e salire sull'altro, senza ricorrere a movimenti pericolosi (salti)
- è vietato caricare o scaricare materiali ed attrezzi da mezzi d'opera in movimento
- è vietato superare la velocità massima consentita al mezzo d'opera risultante dalla targa e dal libretto di circolazione. I convogli non devono superare la velocità di 30 km/ora
- è vietato scendere dal mezzo d'opera dalla parte dell'interbinario
- è vietato aprire gli sportelli dal lato interbinario
- quando il mezzo è in sosta e si devono compiere operazioni di carico e scarico su linea a doppio binario è necessario istituire la protezione rispetto ai treni che circolano sul binario attiguo

- è vietato camminare in mezzo ai binari e davanti ai veicoli in movimento; negli spostamenti a piedi il personale deve percorrere gli appositi sentieri e mantenersi comunque a una distanza non inferiore a m 1,50 dalla più vicina rotaia
- tutti i mezzi d'opera su rotaia, compresi i mezzi promiscui strada-rotaia dovranno essere in regola con la documentazione prevista per la loro circolabilità dalle disposizioni relative alla circolazione di mezzi d'opera privati sulla rete ferroviaria FS; nel caso di guasti del mezzo d'opera che abbiano avuto ripercussioni sull'esercizio ferroviario, questo potrà essere rimesso in circolazione soltanto previa verifica della Commissione di RFI preposta al rilascio dei libretti
- la circolazione su rotaia dei mezzi d'opera dovrà sempre avvenire con la scorta di personale RFI appositamente incaricato e nel rispetto delle norme contenute nella "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale" cui si rimanda
- prima di mettere in circolazione un mezzo d'opera, occorre accertare:
  - l'efficienza dei freni normali e di stazionamento, dei mezzi di illuminazione e di segnalamento
  - che tutte le porte siano chiuse
  - che il carico non ecceda la portata massima consentita, sia ripartito in misura uniforme su tutte le ruote, sia assicurato in maniera tale da non subire spostamenti durante la marcia e non ecceda la sagoma limite
  - che bracci meccanici e attrezzature sopraelevabili (terrazzini di lavoro) siano in posizione retratta e a distanza di sicurezza dalla linea elettrica
- la marcia dei mezzi d'opera su rotaia deve avvenire uniformandosi scrupolosamente alle disposizioni dell'agente di scorta. Durante la marcia, non prendere posto sul carico né aggrapparsi ad esso, non stare in piedi, non aggrapparsi all'esterno del mezzo d'opera né sedersi con le gambe penzoloni all'esterno, non salire o scendere da mezzi d'opera in movimento e non passare dall'uno all'altro di mezzi d'opera agganciati
- durante la sosta dei mezzi d'opera, occorre assumere le seguenti precauzioni:
  - i mezzi d'opera, isolati o congiunti, o i carri dei treni materiali devono essere immobilizzati mediante freno di stazionamento o staffatura
  - quando un mezzo d'opera è in sosta per carico e scarico su linea a doppio binario, si deve istituire la protezione rispetto ai treni circolanti sul binario attiguo
  - non scendere mai, nelle linee a doppio binario, verso l'interbinario né aprire sportelli verso l'interbinario stesso; qualora non sia possibile fare diversamente, si dovranno esporre sull'altro binario i segnali di arresto da ambedue i lati
  - allontanare i materiali scaricati alle distanze prescritte
  - nello scendere da un convoglio, occorre assicurarsi di non trovarsi su un ponte privo di passerelle laterali o di parapetto per non rischiare di cadere nel vuoto
  - durante l'operazione di carico e scarico su linee elettrificate, curare il rispetto delle distanze di sicurezza dalla linea aerea. Non salire sul tetto di veicoli posti su binari elettrificati per i quali non si abbia la certezza dell'avvenuta tolta tensione
  - nel caso occorra effettuare piccoli movimenti con il treno materiali, il personale deve essere avvisato con segnali convenzionali e quello presente sui carri deve momentaneamente sedersi o abbassarsi sul piano del carro per evitare cadute.

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

La movimentazione dei mezzi d'opera deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni previste nella "Istruzione per la circolazione dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale".

Tutte le operazioni di aggancio e sgancio devono essere effettuate sempre da almeno due operatori, in modo che uno dei due, libero da attività manuali, possa svolgere la vigilanza sulle operazioni e segnalare eventuali manovre di altri veicoli sullo stesso binario o su quegli limitrofi.

Tutti gli operatori interessati nell'eseguire le manovre, dal conducente dei mezzi, all'agente segnalatore e a quello preposto all'aggancio o sgancio devono svolgere le operazioni con la massima diligenza possibile e con una costante cautela nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

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

Salita e discesa dai mezzi a veicoli fermi

Non spostarsi sopra i veicoli quando sono in movimento, né passare da un veicolo all'altro, anche quando sono fermi. Non attraversare il convoglio passando sopra o sotto i respingenti.

Non attraversare il binario passando davanti o dietro il convoglio nelle immediate vicinanze della testa o della sua coda. Non attraversare il binario fra due veicoli fermi sullo stesso binario e poco distanti tra di loro. Non introdursi fra due veicoli per agganciarli o sganciarli quando sono in movimento entrambi o anche uno solo dei due.

Per entrare ed uscire in mezzo ai veicoli per agganciarli o sganciarli abbassarsi al di sotto dei respingenti, dopo essersi assicurati che il convoglio sia completamente fermo e frenato. Prima di operare la sfrenatura del convoglio occorre acquisire l'assicurazione che l'addetto alle operazioni di aggancio/sgancio abbia completato il lavoro e sia uscito dal binario sul quale viene effettuata la composizione o scomposizione del convoglio.

Indossare capi di vestiario aderenti al corpo e che non presentino parti sbottonate o elementi che possono agganciarsi alle parti sporgenti dei veicoli e calzare apposite scarpe a sfilamento rapido.

Sui i binari elettrificati non avvicinarsi mai a distanza inferiore a quella di sicurezza (m 1 per tensioni fino a 25 KV e m 3 per tensioni oltre 25 KV e fino a 220 KV) con la persona e gli attrezzi alle condutture e gli isolatori, in quanto sono da ritenere sempre sotto tensione né salire sul tetto, sui terrazzini o sul carico dei mezzi senza aver prima disalimentato la conduttura secondo le modalità stabilite dalle Istruzioni Protezione Cantieri (IPC) e le "Norme concernenti i regimi di esecuzione dei lavori all'infrastruttura ferroviaria e delle attività di vigilanza e di controllo su di essa" (Decreto 16/2010).

Tutti i mezzi in condizione di stazionamento, devono essere riuniti, per quanto possibile in gruppi o colonne, agganciati fra loro, e fermati con il freno serrato e con all'estremità le scarpe fermacarro posizionate per evitare movimenti in ambedue i sensi.

Ricovero dei convogli nella stazione o nelle aree di lavoro

Il convoglio, giunto nel posto di ricovero assegnato nella stazione o nelle aree di lavoro, verrà bloccato con l'apposito freno di stazionamento ubicato su ogni elemento di esso. È buona norma, altresì, posizionare agli estremi del convoglio appositi cunei tra ruota e binario per un arresto sicuro.

I deviatoi delle comunicazioni fra i binari di circolazione (eventuali), ed altri binari devono essere disposti in modo da non permettere ai mezzi in stazionamento di ingombrare, in caso di eventuale spostamento, l'eventuale binario di circolazione. Infine, dovranno essere ritirate tutte le chiavi di accensione per evitare avviamenti dei motori da parte di persone estranee.

Nei viaggi di trasferimento lungo linea il personale non può stare sui vagoni (piattine) o sulle motoscale, ma deve essere alloggiato negli appositi mezzi (pilotine) o nella cabina del motocarrello.

Qualora non vi sia la possibilità di ospitare tutto il personale nei mezzi sopra indicati, le persone eccedenti dovranno essere trasferite con altri mezzi.

5 IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO

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

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

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

5.1 RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

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

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

5.2 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

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

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

6 PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO

Il CPP/CSP fornirà indicazioni e prescrizioni per la gestione delle attività interferenti tra le varie fasi di lavoro, per rispettare condizioni di sicurezza per tutti i lavoratori.

Lo strumento della verifica del cronoprogramma delle lavorazioni consentirà al CPP/CSP di individuare le situazioni di criticità derivanti dalla sovrapposizione di attività diverse. Questo compito è assegnato al CPP/CSP dalla legislazione vigente in materia di contratti pubblici ed è confermato dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (All. XV, 2.3.1), riferimento legislativo per la sicurezza nei luoghi di lavoro. Il CPP/CSP svilupperà pertanto, con questa analisi, le prescrizioni specifiche per le Imprese, che indicherà nel proprio cronoprogramma dei lavori.

Il PSC definirà come potrà essere gestito il trasferimento di competenza fra il CPP/CSP e il CEL/CSE, spiegando i compiti di ciascuno, ma considerandoli attori di uno stesso processo che ha come scopo finale la tutela di tutti i lavoratori durante la realizzazione di un'opera.

Nel PSC saranno indicate infatti le modalità principali e non esclusive secondo le quali, per prassi codificata, il CEL/CSE attuerà le azioni di programmazione e coordinamento nel corso della realizzazione dei lavori. Queste azioni dovranno essere considerate come sviluppo operativo di quanto prescritto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Allegato XV, punti 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 e rappresenteranno i capisaldi fondamentali per la gestione di tutto il processo di prevenzione e di protezione antinfortunistica in cantiere.

Il PSC sottolineerà inoltre l'importanza della cooperazione, da attuare mediante riunioni di coordinamento con tutte le Imprese Esecutrici presenti in una stessa area di lavoro, con cadenza programmata o secondo le necessità stabilite dallo stesso soggetto, nel corso dei lavori. Le determinazioni oggetto delle Riunioni saranno sempre verbalizzate secondo le procedure e i modelli previsti da RFI.

L'azione di coordinamento risulterà tanto più incisiva quanto maggiormente si svilupperà fra le Imprese esecutrici la coscienza della necessità di una valutazione comune dei rischi derivanti da attività diverse svolte in una stessa area, anche in tempi non necessariamente coincidenti; questa azione troverà riscontro in un aggiornamento, secondo l'andamento dei lavori, del POS da parte di ciascuna Impresa esecutrice e dalla conseguente diffusione dello stesso agli addetti.

6.1 COORDINAMENTO GENERALE

Nell'ambito del PSC, oltre a una valutazione delle interferenze presenti in ogni singolo modulo di progetto, rilevabili dall'analisi del cronoprogramma delle lavorazioni assegnate a quello specifico modulo, sarà analizzato anche il caso di sovrapposizione di attività tra moduli distinti.

Questo tema sarà affrontato all'interno della Relazione particolare associata a ciascun modulo del PSC per completare l'analisi generale dei rischi derivanti da interferenze.

L'obiettivo del documento "Coordinamento generale" sarà quello di fornire all'Affidataria e alle Imprese esecutrici misure di prevenzione e prescrizioni particolari per la risoluzione dei rischi nei casi di lavorazioni concomitanti nella stessa area di intervento non programmate o dovute alla modifica dei Programmi lavori operativi.

L'attività di coordinamento generale affronterà, infatti, l'argomento delle interferenze ad un livello superiore, che si potrebbe definire di "macrointerferenze", ovvero quelle interferenze generate da attività afferenti a moduli distinti e non rilevabili direttamente dall'analisi del Cronoprogramma delle lavorazioni riferito al singolo modulo. Tale attività evidenzierà le diverse interazioni di una specifica attività con quelle presenti in altri moduli.

Il PSC dovrà riportare l'analisi delle interferenze nelle aree di cantiere, delle interferenze tra le lavorazioni che caratterizzano l'appalto, delle interferenze con altri appalti e delle interferenze con RFI.

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

6.2 ANALISI DEL CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI - VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE

Il cronoprogramma delle lavorazioni, come già detto, rivestirà un ruolo cardine nella redazione del PSC.

Le attività che lo costituiscono saranno analizzate nel dettaglio per individuare l'eventuale presenza di situazioni di interferenza tra Imprese/squadre distinte.

Si escluderanno le attività che per la loro tipologia saranno eseguite in successione l'una all'altra, cioè quelle situazioni in cui una attività è vincolata dalla sequenza data inizio - data fine dell'altra; come pure saranno escluse quelle lavorazioni svolte nello stesso periodo di tempo, ma in aree operative distanti.

Come principio generale, i casi di sovrapposizione nelle aree operative, in particolare in spazi angusti, saranno evitati anche con una organizzazione tra i Caposquadra di ciascuna Impresa, tesa a pianificare e distribuire le lavorazioni e a creare zone di rispetto tra una squadra e l'altra, individuando gli ambiti di intervento e predisponendo la cartellonistica di avvertimento dei rischi derivanti dall'attività di ciascuno.

In generale le squadre confinanti dovranno adottare i provvedimenti di protezione collettiva previsti nei rispettivi Piani Operativi di sicurezza (POS), integrati da quelli di eventuali disposizioni aggiuntive del CEL/CSE. Nel Piano si forniranno anche indicazioni sull'utilizzo di specifici dispositivi di protezione individuale necessari per la protezione dai rischi indiretti provocati dalle lavorazioni altrui.

6.3 ESEMPI DI INTERFERENZA

Interferenza fra le attività civili svolte nello stesso ambito di intervento

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

Interferenza fra macro attività differenti

Questo tipo di interferenza riguarda una tipica sovrapposizione riscontrabile in tutti i cantieri ove si svolgono lavorazioni di tipo ferroviario e civile. Si tratta dell'interazione di squadre dedicate alla realizzazione di opere civili, di armamento e impiantistiche.

La tempistica per l'esecuzione delle attività civili, d'armamento e impiantistiche sarà organizzata in modo da consentirne lo svolgimento senza sovrapposizioni fra le squadre di lavoro. Per garantire questo evento ogni squadra dovrà procedere mantenendo una distanza di sicurezza dalla squadra che la precede o la segue, distanza definita in funzione delle attrezzature e dei macchinari utilizzati.

Interferenza fra attività tecnologiche

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

6.4 COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI DI SQUADRE DI DIFFERENTI SPECIALIZZAZIONI

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

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

Le Imprese Esecutrici dovranno considerare che lo strumento efficace e mirato per evitare o almeno ridurre i rischi derivanti da attività interferenti è rappresentato dall'aggiornamento costante dell'informazione e della formazione dei lavoratori riguardo alle misure di prevenzione e protezione collettiva, in funzione dell'evoluzione del Programma Lavori e delle disposizioni del CEL/CSE.

Ogni Impresa esecutrice dovrà provvedere a rivedere la propria organizzazione per la sicurezza del cantiere operativo, in modo da assicurare, in ogni situazione, il rispetto delle misure antinfortunistiche adeguate alle mutate condizioni di lavoro, adottando specifiche procedure.

Le procedure che saranno sviluppate nel PSC sono così previste:

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

6.5 MAPPA DEI RISCHI SPECIFICI

Il documento riporta informazioni relative ai rischi specifici sulla tratta e alle misure di prevenzione ed emergenza da adottare.

Tale documento, di cui si riporta un esempio in "ALLEGATO 1", va richiesto alla Direzione Territoriale di RFI a cura del Responsabile dei lavori e deve essere inserito come allegato nel PSC - Sezione Particolare - Vol. I.

7 ONERI DELLA SICUREZZA

Il CPP/CSP dovrà provvedere, non appena in possesso degli elementi necessari alla stesura del PSC di appalto, ad effettuare il relativo COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI DELLA SICUREZZA così come stabilito dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Allegato XV, punto 4 (vedi nota 1 a pag. 6).

La stima dei costi sarà eseguita con computo metrico analitico per voci singole, basata sul Prezziario Ufficiale RFI di settore quale la "Tariffa dei Prezzi "OS" – Opere e Dispositivi per la Sicurezza". Attualmente è in vigore l'Edizione 2016.

In ogni caso in questo capitolo si dovranno riportare i totali delle voci a corpo desumibili dal Computo Metrico Estimativo dei costi della sicurezza, che dovrà essere redatto in fase di Progettazione Definitiva.

I costi della sicurezza sono stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nei cantieri relativamente a:

1. Apprestamenti previsti nel PSC;
2. Misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
3. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio fissi, impianti di evacuazione fumi, ecc.;
4. Mezzi e servizi di protezione collettiva;
5. Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
6. Eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
7. Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi della sicurezza stimati in questa fase ammontano a circa **€ 3.100.000** (tre milioni e centomila).

Il "Computo Metrico Estimativo dei costi della Sicurezza" costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).

8 ALLEGATO 1

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Ferrovie dello Stato Italiane
UA 18/4/2013
RFI-DPR-DTP_RM\A001\P\20
130002314

Direzione Produzione
Direzione Territoriale Produzione Roma
Il Direttore

Direzione Investimenti
Programma Investimenti Tecnologici

p.c. UT Sud Est
p.c. UO Sicurezza

Rif. Nota RFI-DIN-DIT n. 420 del 2/4/2013.

Oggetto: Richiesta documenti per la valutazione dei rischi di stazione e di linea per la tratta Campoleone - Priverno.

All. 2 *File "Documento di informazione sui pericoli specifici e sulla valutazione dei rischi da interferenze – parte generale -".*
File "Documento di informazione sui pericoli specifici e sulla valutazione dei rischi da interferenze – integrazioni -".

Con riferimento alle nota indicata a margine, pari oggetto, si trasmettono i file dei documenti richiesti contenenti le informazioni relative ai rischi specifici e da interferenze.

Cordiali saluti.

Massimo Iorani