

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev.	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	1 di 135

COMMITTENTE


RFI
 RETE FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
 DIREZIONE INVESTIMENTI
 DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
 DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE



DIREZIONE GESTIONE COMMESSE CAPTIVE
U.O. SPECIALISTICHE COSTRUZIONI
PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - SEZ. PARTICOLARE
VOL.1

		DATA	FIRMA
IL RESPONSABILE DEI LAVORI (ai sensi del D.L. 9 Aprile 2008 n.81)		NOV 16	
Incaricato con lettera	DEL29/07/2016 prot.: RFI-DIN-DIS.ADV0011P\2016\000418		
Emessa da	Referente di progetto - ing. RFI Ciro NAPOLI		
IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE In materia di sicurezza (ai sensi del D.L. 9 Aprile 2008 n.81)		NOV 16	
Incaricato con lettera	DEL 23/11/2016 prot.: RFI-DIN-DIS.LTINCIP\2016\0000830		
Emessa da	Responsabile dei lavori: ing. E.V. Cucumazzo		

RIASSETTO NODO DI BARI

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

Sottovia Canale e Ciclopedonale S. Anna

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAGINA
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	1 di 135

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

File: IA1U_04_E_53_PU_SZ0002_401_A

N. Elab.:

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	2 di 135

INDICE

1) <u>ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA</u>	7
1.1 GENERALITÀ	7
1.2 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA	7
1.3 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA	8
1.4 NOTIFICA PRELIMINARE	9
1.5 DOCUMENTAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA B) D.LGS 81/08	10
1.6 RECAPITI TELEFONICI UTILI	10
2) <u>DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI</u>	11
3) <u>SCENARIO CONTRATTUALE</u>	11
4) <u>DESCRIZIONE INTERVENTI IN PROGETTO</u>	11
5) <u>INTERVENTO – I 00 – BONIFICA ORDIGNI BELLICI (BOB)</u>	12
Analisi delle attività lavorative.....	15
Rischi specifici lavorazioni.....	16
Prescrizioni e misure di sicurezza.....	16
6) <u>INTERVENTO – I 01 – PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI</u>	17
7) <u>INTERVENTO - I 02- OPERE CIVILI</u>	31
Rischi specifici lavorazioni.....	48
Prescrizioni e misure di sicurezza.....	49
8) <u>I 03 – IMPIANTO SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE</u>	57
Rischi specifici lavorazioni.....	60
Prescrizioni e misure di sicurezza.....	60
9) <u>I 04 - IMPIANTI LFM</u>	64
Rischi specifici lavorazioni.....	66
10) <u>RISCHI SPECIFICI DELL'AMBIENTE FERROVIARIO</u>	70
11) <u>PRESCRIZIONI PARTICOLARI</u>	74
PRESCRIZIONI presenza esercizio ferroviario.....	74
PRESCRIZIONI PARTICOLARI RISCHIO AMIANTO.....	74
PRESCRIZIONI montaggio ponteggi.....	75
PRESCRIZIONI LAVORI IN SPAZI CONFINATI.....	79
12) <u>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</u>	82
AREE DI LAVORO.....	82
Spogliatoi e servizi igienici, ricovero.....	82
Uffici 83	
Servizi igienici fissi e mobili.....	83
Recinzione e delimitazione aree di lavoro.....	84
Segnaletica.....	85
Viabilità interna e accessi di cantiere.....	88
SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE.....	88
Circolazione degli addetti.....	90
13) <u>PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE</u>	92
Presidio sanitario.....	92
Servizi sanitari e pronto intervento.....	92
Trattamento degli infortuni.....	92
14) <u>ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA</u>	93
FIGURE OPERATIVE COINVOLTE NELLA GESTIONE EMERGENZE.....	94
15) <u>LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE</u>	95
16) <u>SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDI ANTICENDIO</u>	97
17) <u>MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE</u>	98

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	3 di 135

<u>18) PRESCRIZIONI OPERATIVE USO INFRASTRUTTURE DI CANTIERE</u>	100
<u>19) IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO</u>	100
<u>20) RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE</u>	100
<u>INSEDIAMENTI LIMITROFI RESIDENZIALI E/O PRODUTTIVI</u>	100
<u>ESERCIZIO FERROVIARIO</u>	101
<u>AGENTI ATMOSFERICI</u>	101
<u>IGIENE DELLE AREE DI LAVORO</u>	102
<u>RETI DI SOTTOSERVIZI E LINEE ELETTRICHE AEREE</u>	102
<u>CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DEI TERRENI</u>	102
<u>PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE ESTERNO</u>	103
<u>AGENTI INQUINANTI (RUMORE, POLVERI, FUMI, SCARICHI,...)</u>	104
<u>CANTIERI AFFERENTI AD APPALTI CONTEMPORANEI</u>	104
<u>21) RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO</u>	104
<u>PRESENZA DEL CANTIERE</u>	105
<u>PRODUZIONE DI EMISSIONI INQUINANTI</u>	106
Produzione di inquinamento acustico – vibrazioni.....	113
Produzione di polveri	113
Produzione di fumi - gas – vapori	114
Produzione di rifiuti	114
agenti potenzialmente inquinanti il suolo e le acque	115
Traffico	116
Presenza di materiali esplosivi o infiammabili	116
Interferenza con linea ferroviaria in esercizio	116
<u>22) INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO</u>	117
<u>CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO</u>	117
<u>RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE</u>	117
<u>23) ANALISI INTERFERENZE - DIAGRAMMA DI GANTT</u>	123
<u>ANALISI INTERFERENZE AREE DI CANTIERE</u>	123
<u>ANALISI INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI CHE CARATTERIZZANO L'APPALTO</u>	123
<u>ANALISI DELLE INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI</u>	124
<u>ANALISI DELLE INTERFERENZE CON RFI</u>	124
<u>24) ONERI DELLA SICUREZZA</u>	125
<u>25) ALLEGATO 1 – ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO</u>	126
<u>26) ALLEGATO 2 – PROGRAMMA DEI LAVORI</u>	135

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	4 di 135

PREMESSA

I lavori che interessano il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) riguardano il complesso delle opere che concorrono alla realizzazione del Sottovia Carrabile e Ciclopedonale S. Anna nel Comune di Bari. Il presente PSC, redatto in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i., è articolato in due Sezioni tra loro complementari, che dovranno essere considerate un unico documento inscindibile. La validità e l'efficacia del PSC è quindi condizionata dalla contestuale disponibilità di entrambe le parti denominate "Sezione Generale" e la presente "Sezione Particolare" vol.I e vol.II e dal Computo metrico estimativo dei costi della sicurezza. Il PSC si completa con il Fascicolo dell'Opera che contiene le misure da porre in atto per i lavori di manutenzione.

L'appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva prevista nel presente appalto, dovrà parimenti sviluppare, attraverso il CPP di tale livello di progettazione, gli elaborati del presente Piano di Sicurezza, adeguandone il dettaglio dei contenuti.

Detto PSC di progettazione esecutiva sarà quindi l'unico documento di riferimento per lo svolgimento delle attività del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CEL).

Per garantire il rispetto delle disposizioni di Legge, nella Sezione Generale si forniscono all'Appaltatore le indicazioni necessarie per la redazione del proprio Piano Operativo per la sicurezza (POS) secondo quanto previsto dallo stesso D.Lgs 81/08 e s.m.i. e per la predisposizione della documentazione specifica da mantenere disponibile in Cantiere per gli Organi di Vigilanza. Questa documentazione sarà, nel corso dei lavori, integrata dalle note e/o prescrizioni, verbali ecc., emessi dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva. Sono identificate, altresì, le misure di carattere generale necessarie per la protezione dei lavoratori e per garantire un livello adeguato di assistenza in caso di infortunio quali il presidio sanitario e di pronto soccorso.

Nel presente documento denominato Sezione Particolare del PSC viene, invece, effettuata la valutazione dei rischi di lavorazione, basandosi sul procedimento di identificazione previsto dall'art.100 comma 1 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e dall'All.XV dello stesso decreto.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	5 di 135

In conformità alle direttive dell'Allegato XV punto 2 del D.lgs 81/08 e s.m.i., sui contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento, il PSC è comprensivo del cronoprogramma delle lavorazioni con analisi delle sequenze lavorative previste nella fase di progettazione.

Il programma lavori, allegato al presente documento, rappresenta quindi il riferimento per lo sviluppo delle attività previste come da oggetto contrattuale, ma bisogna comunque tenere presente al momento della realizzazione dell'intervento, attraverso una riunione di coordinamento per la sicurezza in presenza del Capo Impianto, delle eventuali interferenze lavorative con altre Imprese che potrebbero essere presenti in prossimità del luogo di lavoro.

Eventuali modifiche che si renderanno necessarie nel corso dei lavori richiedono la preventiva autorizzazione di DL e CEL in quanto potrebbero determinare nuove situazioni interferenti.

Nella presente Sezione Particolare sono anche indicati i costi della sicurezza, stimati secondo quanto stabilito nell'Allegato XV punto 4 del D.lgs 81/08 e s.m.i., i quali non possono essere assoggettati a ribasso.

La presenza di subappaltatori deve essere preventivamente autorizzata ed anche per essi vige l'obbligo di redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per le attività specifiche assegnate. Il POS del subappaltatore, previa verifica dell'Appaltatore, viene di fatto recepito nel POS dell'Appaltatore stesso, che a sua volta lo sottopone al CEL per la relativa fase di verifica ed approvazione.

Nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. allegato XV punto 3, l'Appaltatore dovrà predisporre il proprio Piano Operativo per la sicurezza (POS), dove dovranno essere indicate le modalità di attuazione delle disposizioni previste dal PSC, inclusa la documentazione specifica sulla sicurezza da mantenere in Cantiere a disposizione degli Organi di Vigilanza. Questa documentazione così predisposta, nel corso dei lavori, sarà integrata dalle note e/o prescrizioni, verbali ecc., emessi dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva (CEL) in ossequio a quanto previsto dall'art.92 del D.Lgs 81/08 e s.m.i..

Il POS deve contenere l'indicazione dell'avvenuta formazione e informazione agli addetti (D.Lgs 81/08 e s.m.i. allegato XV punto 3 comma I) sui rischi specifici presenti nelle lavorazioni da eseguire. Il POS dovrà segnalare anche i rischi che l'Appaltatore ritiene presenti nel caso di lavorazioni eseguite dalle proprie squadre dedicate ad attività diverse ma operanti nelle stesse aree. Sarà cura dell'Appaltatore, attraverso il proprio Preposto per la sicurezza in Cantiere, vigilare sull'attuazione delle disposizioni di sicurezza previste dal POS.

Inoltre, è doveroso segnalare che anche a seguito di sviluppi o modifiche del progetto in fase realizzativa, l'Appaltatore dovrà aggiornare il proprio POS, in funzione delle nuove indicazioni organizzative o progettuali rivedendo, per quanto necessario, le modalità di presidio per la sicurezza che si rendessero necessarie. Anche in questo caso, eventuali proposte integrative dovranno essere condivise dal DL e dal CEL.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	6 di 135

Nelle lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario l'Appaltatore dovrà operare nel rispetto delle I.P.C. – Istruzioni per la Protezione Cantieri – aggiornate dalla Disposizione di Esercizio RFI n°19 del 26/11/2013..

Qualora per esigenze di lavoro fosse necessario richiedere interruzioni, rallentamenti e/od alimentazione o disalimentazione di impianti e binari elettrificati, l'Appaltatore dovrà fornire al DL/CEL tutti gli elementi tecnici giustificativi, con congruo anticipo rispetto alla data prevista di inizio lavori, affinché egli possa attivare le procedure presso l'Unità Territoriale Infrastruttura competente per la pianificazione e programmazione, trasmettendo il programma dettagliato degli interventi segnalando l'eventuale richiesta del personale FS per le attività della scorta.

Tali interventi dovranno essere effettuati nell'ambito del regime di Istruzioni per la protezione dei cantieri (IPC), ed eseguiti per fasi omogenee per evitare i rischi causati dai continui spostamenti degli addetti operanti sulla sede. Lo scavo, la protezione delle rotaie, la posa del cunicolo e delle boe sono operazioni che possono essere eseguite con modalità diverse ma richiedono tutte misure specifiche per evitare i rischi derivanti dalla presenza della circolazione treni.

Detto PSC di progettazione esecutiva sarà quindi l'unico documento di riferimento per lo svolgimento delle attività del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CEL).

ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

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.

1.2 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

COMMITTENTE	Denominazione	Ferrovie dello Stato Italiane – RFI
	Nome - Cognome	Direzione Programmi e Investimenti Direttrice Adriatica
	Indirizzo	Palazzina DOTE Corso A. Lucci 156 Varco FS FS,57 80142 Napoli
REFERENTE DI PROGETTO	Nome - Cognome	Ing. Ciro Napoli
	Indirizzo	Palazzina DOTE Corso A. Lucci 156 Varco FS FS,57 80142 Napoli
	Telefono	
	Codice fiscale	
RESPONSABILE DEI LAVORI	Nome - Cognome	Ing. Elisabetta Valentina CUCUMAZZO
	Indirizzo	Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57
	Telefono	080 58952659
	Codice fiscale	CCMLBT74B47A662T
PROGETTISTA DELL'OPERA	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
	Codice fiscale	
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA	Nome - Cognome	Ing. Francesco COZZI
	Indirizzo	Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57
	Telefono	080/5960206
	Codice fiscale	CZZFNC52P05A662H
DIRETTORE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ASSISTENTE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

1.3 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

IMPRESA ESECUTRICE	Denominazione	
	Rappr. legale	
	Sede legale	
	Telefono	
DATORE DI LAVORO	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (D.Lgs. 81/08)	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
ADDETTI AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
MEDICO COMPETENTE (D.Lgs. 81/08)	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
DIRETTORE TECNICO	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
DIRETTORE DI CANTIERE	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	9 di 135

1.4 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 preliminare (di cui all'art. 99 del D.Lgs 81/08 - All.XII), 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 (art.99, punto 2 D.Lgs 81/08).

Data della comunicazione		
Committente	Denominazione	Ferrovie dello Stato Italiane – RFI Direzione Programmi e Investimenti Direttrice Adriatica
	Nome - Cognome	Ing. Ciro Napoli
	Indirizzo	Palazzina DOTE Corso A. Lucci 156 Varco FS FS,57 80142 Napoli
	Codice fiscale	
Natura dell'opera	Sottovia Carrabile e ciclopedonale S. Anna	
Indirizzo del cantiere	Comune di Bari	
Responsabile dei lavori	Nome - Cognome	Ing. Elisabetta Valentina CUCUMAZZO
	Indirizzo	Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57
	Telefono	080 58952659
	Codice fiscale	CCMLBT74B47A662T
Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di progettazione esecutiva	Nome - Cognome	Ing. Francesco COZZI
	Indirizzo	Stazione di Bari C.le – Strada interna FS, n. 57
	Telefono	080/5960206
	Codice fiscale	CZZFNC52P05A662H
Data presunta d'inizio dei		
Durata presunta dei lavori	430 gg. n.c.	
Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere		
Presenza media in cantiere		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere.		
Numero uomini/giorno presunti	4300	
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione	
	Indirizzo	
Ammontare complessivo dei lavori	€. 7.900.00,00 circa	

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

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	10 di 135

1.5 DOCUMENTAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA B) D.LGS 81/08.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere inviata ai Comuni competenti interessati dai lavori, la documentazione relativa ai commi b di cui all'art. 90 del D.lgs 81/08.

- Nominativo dell'Impresa Appaltatrice;
- Dichiarazione dell'organico medio annuo e quella relativa al contratto collettivo applicato ai dipendenti, della ditta appaltatrice;
- Certificato di regolarità contributiva DURC.

1.6 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.

Polizia	113
Carabinieri	112
Comando Polizia Municipale	080-5773405
Polizia Municipale (Comune di BARI) VIA AQUILINO, 3 Centrale Operativa:	080-5491331
Emergenza Sanitaria	118
Ospedale/Pronto soccorso: Pronto soccorso ospedali più vicini (BARI) Azienda Ospedaliera "AZIENDA OSPEDALIERA - UNIVERSITARIA OSPEDALE POLICLINICO CONSORZIALE" P. G. Cesare - cap 70124 BARI	080-5591111
Guardia Medica: AZIENDA OSPEDALIERA - UNIVERSITARIA OSPEDALE POLICLINICO CONSORZIALE" P. G. Cesare - cap 70124 BARI	080 5591111
Vigili del fuoco: COMANDO PROVINCIALE Via Tupputi,52 – cap 70126 (BARI)	115 080 5483257
AUSL AUSL BA 4 Via Ospedale di Venere,1 – cap 70100 Carbonara di Bari (BA)	0935 76360
Ispettorato provinciale del lavoro : Corso Sicilia 20 - 94100 Enna (EN)	080 5651440
Corpo Forestale dello stato. Segnalazione incendi	1515
ENEL	800.900.800
AZIENDA MUNICIPALE GAS S.P.A. Corso Vittorio Emanuele II - 70122 Bari (BA)	080 5002495
Acquedotto Pugliese: Centralino Via Cognetti Salvatore 36 - 70121 Bari (BA)	centr.:080 5723111
Telecom – Segnalazione Guasti:	187
Amministrazione Comunale – MUNICIPIO ASSESSORATI LAVORI PUBBLICI Corso Vittorio Emanuele II 84 - 70122 Bari (BA)	080 5210972

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	11 di 135

DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda gli interventi necessari per la realizzazione del Sottovia Carrabile e ciclopedonale S. Anna .

SCENARIO CONTRATTUALE

Il piano di Committenza RFI prevede sul Nodo di Bari altri affidamenti oltre all'appalto oggetto di analisi con il presente PSC.

DESCRIZIONE INTERVENTI IN PROGETTO

Per semplificare l'esposizione e la comprensione dei documenti costituenti il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento i lavori che compongono l'opera sono stati suddivisi in interventi, attività e lavorazioni, secondo una gerarchia che individua più nel dettaglio i rischi, le procedure e le misure di prevenzione da adottare. Per la corretta interpretazione dei termini impiegati si riporta la descrizione delle precedenti definizioni:

- Intervento:
 - Opera o parte di opera completa in tutte le sue parti.
- Attività:
 - Gruppo omogeneo di lavorazioni finalizzate a realizzare parte di un intervento.
- Lavorazione:
 - Operazione base che concorre, insieme ad altre lavorazioni, al completamento dell'attività di cui fa parte.

In tale ambito sono previsti i seguenti interventi:

- I_00 Bonifica da Ordigni Bellici
- I_01 Predisposizione cantiere
- I_02 OCCC
- I_03 Impianto smaltimento acque meteoriche
- I_04 LFM
- I_05 TLC
- I_07 Impiantistica Industriale

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	12 di 135

INTERVENTO – I_00 – BONIFICA ORDIGNI BELLICI (BOB)

Vengono qui di seguito descritte le attività dell'intervento di Bonifica da Ordigni Bellici sulla base di quanto riportato nei documenti di riferimento a cui si rimanda per maggiori dettagli.

La Bonifica da Ordigni Bellici è prevista nelle aree interessate da lavori di scavo per la realizzazione del sottovia di Via Moris e la posizione delle suddette aree di intervento è più facilmente individuabile nelle planimetrie riportate nelle pagine seguenti.

Per le zone che ricadono sotto l'attuale sede ferroviaria in esercizio, l'eventualità della bonifica e la procedura per realizzarla saranno concordate con la competente sezione del Genio Militare.

Sarà cura del CPP di Progettazione Esecutiva approfondire e perfezionare le prescrizioni per la bonifica da ordigni bellici anche in virtù della recente normativa in materia – Legge 177/2012..

I lavori di bonifica dovranno essere condotti secondo quanto previsto dagli articoli di lavoro del Capitolato B.C.M. edito dal Ministero della Difesa (ed. 1984) .

Delimitazione e Segnalazione

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

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 e sicura dei lavori di cui trattasi.

Decespugliamento

Si dovrà provvedere, sulle aree interessate dalla Bonifica Ordigni Bellici, al propedeutico taglio della vegetazione, che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica superficiale, secondo quanto prescritto dall'Art. 1/E del su richiamato capitolato.

Gestione Emergenze

I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica, ivi compreso l'automezzo adibito a servizio di "pronto soccorso".

L'Appaltatore renderà disponibile un "posto di pronto soccorso" attrezzato con cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.

Interferenze con Sottoservizi

Nelle aree interessate dai lavori è stata accertata la presenza di sottoservizi (acquedotti, metanodotti e fognature) che verranno spostati in conseguenza della realizzazione del sottovia.

La presenza dei suddetti sottoservizi potrebbe impedire la corretta esecuzione della bonifica e sarà cura del CPP di Progettazione Esecutiva concordare con la Direzione Lavori le modalità operative più opportune.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	13 di 135

Considerato, comunque, che trattasi di impianti inamovibili al momento della BOB, si dovrà quantomeno provvedere, con adeguati lavori di scavo, a scoprirli completamente proteggerli e metterli in sicurezza.

BOB

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	14 di 135

Indagine

Tutte le aree interessate da lavori di qualunque tipo, comprendendosi tra queste anche quelle di cantiere e piste di servizio, saranno soggette a bonifica di tipo superficiale con garanzia fino a mt.1,00 di profondità e comunque con la metodologia prevista dal Genio Militare competente.

Verranno sottoposte a bonifica profonda mediante trivellazione fino alla profondità di mt.2,00 dal piano campagna con garanzia pari fino alla profondità del foro e comunque con la metodologia prevista dal Genio Militare competente le aree interessate da lavori di adeguamento del rilevato esistente, le aree interessate da rilevati provvisori per deviazioni stradali, le relative zone marginali (canalette e fossi di guardia).

Nelle aree interessate da scavi profondi si rende necessaria una bonifica profonda con garanzia fino al piano di imposta delle opere e . comunque con la metodologia prevista dal Genio Militare competente.

Nel caso dovessero essere presenti banchi rocciosi o masse compatte, esse costituiranno il limite delle indagini di bonifica.

Il perimetro delle aree stesse di bonifica dovrà risultare esterno a quello degli scavi, per almeno un metro in ogni direzione, in modo che possa essere esclusa con certezza la presenza di ordigni anche nell'immediato intorno della zona di lavoro.

Scavo

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e in ogni modo per strati non superiori a 70/90 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano.

Gli scavi di lavoro per l'avvicinamento ai ritrovati oltre la profondità di mt. 1,00 sono da compiere con mezzi meccanici e avranno un'inclinazione necessaria ad impedire franamenti delle pareti per consentire in sicurezza il lavoro di rastrellatura.

L'acqua derivante dallo scavo dovrà essere aggotata ed allontanata.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati direttamente da personale tecnico della Ditta b.c.m. .

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	15 di 135

Rimozione e/o Brillamento

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

Gli ordigni bellici non noti o non riconosciuti con assoluta certezza, dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento degli uomini dell'Amministrazione Militare. Il ritrovamento dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Amministrazione Militare, alla Direzione Lavori ed ai Carabinieri.

La distruzione degli ordigni bellici non trasportabili sarà effettuata in loco previa adozione delle necessarie misure di sicurezza.

Il brillamento sarà attuato da tecnici predisposti dall'Amministrazione Militare o, purché dalla stessa prescritto ed autorizzato, dai tecnici b.c.m. dell'Impresa.

Gli Ordigni Bellici rimossi ed accantonati dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dall'Amministrazione Militare.

I mezzi utilizzati per il trasporto degli Ordigni Bellici dovranno essere idonei allo scopo, perfettamente efficienti, muniti di regolari permessi e coperti da adeguate assicurazioni.

Collaudo finale lavori di bonifica

Il collaudo dei lavori di bonifica, sarà eseguito secondo le modalità prescritte dall'Amministrazione Militare. Resta inteso che al collaudo tecnico procederà l'Amministrazione Militare (dietro richiesta della Committenza), entro e non oltre un mese dalla data di ultimazione accertata con relativo verbale dei lavori di bonifica, d'intesa con il collaudatore incaricato dalla Committenza.

Analisi delle attività lavorative

La bonifica ordigni bellici avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II-Prima Parte, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

Attività	Riferimento scheda
Bonifica da ordigni bellici- Rimozione della vegetazione	BON ORD 01
Bonifica da ordigni bellici- Bonifica superficiale	BON ORD 02
Bonifica da ordigni bellici- Bonifica profonda	BON ORD 03
Bonifica da ordigni bellici- Scavo per il recupero degli ordigni	BON ORD 04

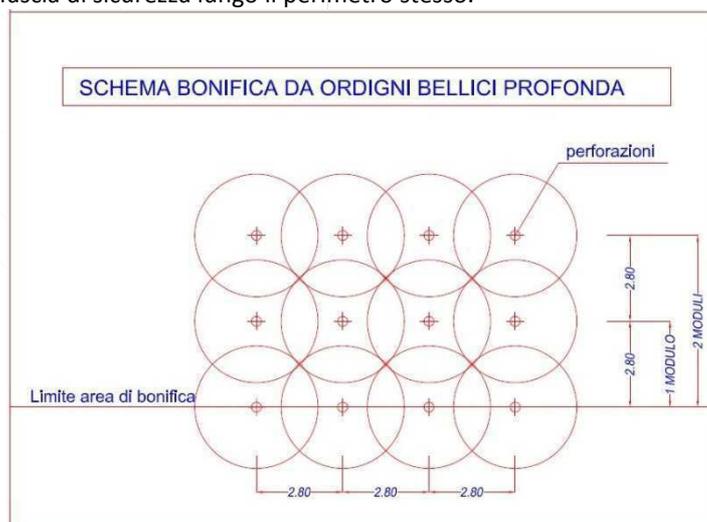
Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	16 di 135

Rischi specifici lavorazioni

- Abrasioni, punture, tagli e lacerazioni
- polvere
- Offese agli occhi
- Punture di insetti
- rischio biologico presenza ratti serpenti e deiezioni animali
- esplosione
- incendio
- cadute nello scavo
- ribaltamento veicoli

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le attività legate ai lavori preliminari di bonifica dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni della direzione competente del Genio Militare e dovranno essere eseguite da Impresa specializzata.
- Le misure di sicurezza che i lavoratori dell'Impresa esecutrice (impresa specializzata) dovranno adottare saranno contemplate in un apposito Piano Operativo di Sicurezza, che la stessa dovrà sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori coinvolti, 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.
- Le operazioni di bonifica da svolgersi a distanza inferiore a m. 1,50 dai binari in esercizio dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili di R.F.I. dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle I.P.C..
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica.
- Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione od alla rimozione di superfetazioni nel caso queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.
- Nel tagliare la vegetazione dovranno essere rispettate tutte le possibili cautele atte ad evitare il fortuito contatto sia del personale sia dei mezzi di lavoro con eventuali ordigni affioranti; comunque, in terreni presumibilmente infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine, bombe etc....) il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale. Durante le operazioni di taglio, nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale, dovranno essere salvaguardate (dove possibile) le piante ad alto fusto.
- 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 Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- La BOB da prevedere sulle linee in esercizio, dovrà essere svolta previo accordo con i Dirigenti Movimento e previa indicazione delle soggezioni all'esercizio ferroviario e approfondimento del presente PSC e relativo POS.
- La bonifica da ordigni bellici dovrà essere già terminata prima dell'effettuazione di qualsiasi operazione relativa all'installazione dei cantieri.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	17 di 135

INTERVENTO – I_01 – PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI

Nel contesto della zona interessata alla realizzazione del Sottovia Carrabile e Ciclopedonale S. Anna a Bari, sono state individuate 3 aree utilizzabili per l'appalto in oggetto.

Il progetto di cantierizzazione ha suddiviso le 3 aree classificandole così come segue:

- Cantiere Operativo di Logistica di circa mq.1900;
- Area Stoccaggio Nord di circa mq.1600;
- Area Stoccaggio Sud di circa 2300 mq.

La scelta dell'ubicazione delle aree di cantiere è stata dettata dalle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento delle aree di lavoro con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- assenza di vincoli ambientali.

All'interno delle aree di cantiere operativo/tecniche potranno saranno alloggiati:

- ✓ guardiola;
- ✓ spogliatoi e servizi igienici;
- ✓ uffici per la direzione di cantiere e per la direzione lavori;
- ✓ parcheggi per i mezzi privati;
- ✓ aree di stoccaggio dei materiali necessari alle lavorazioni.

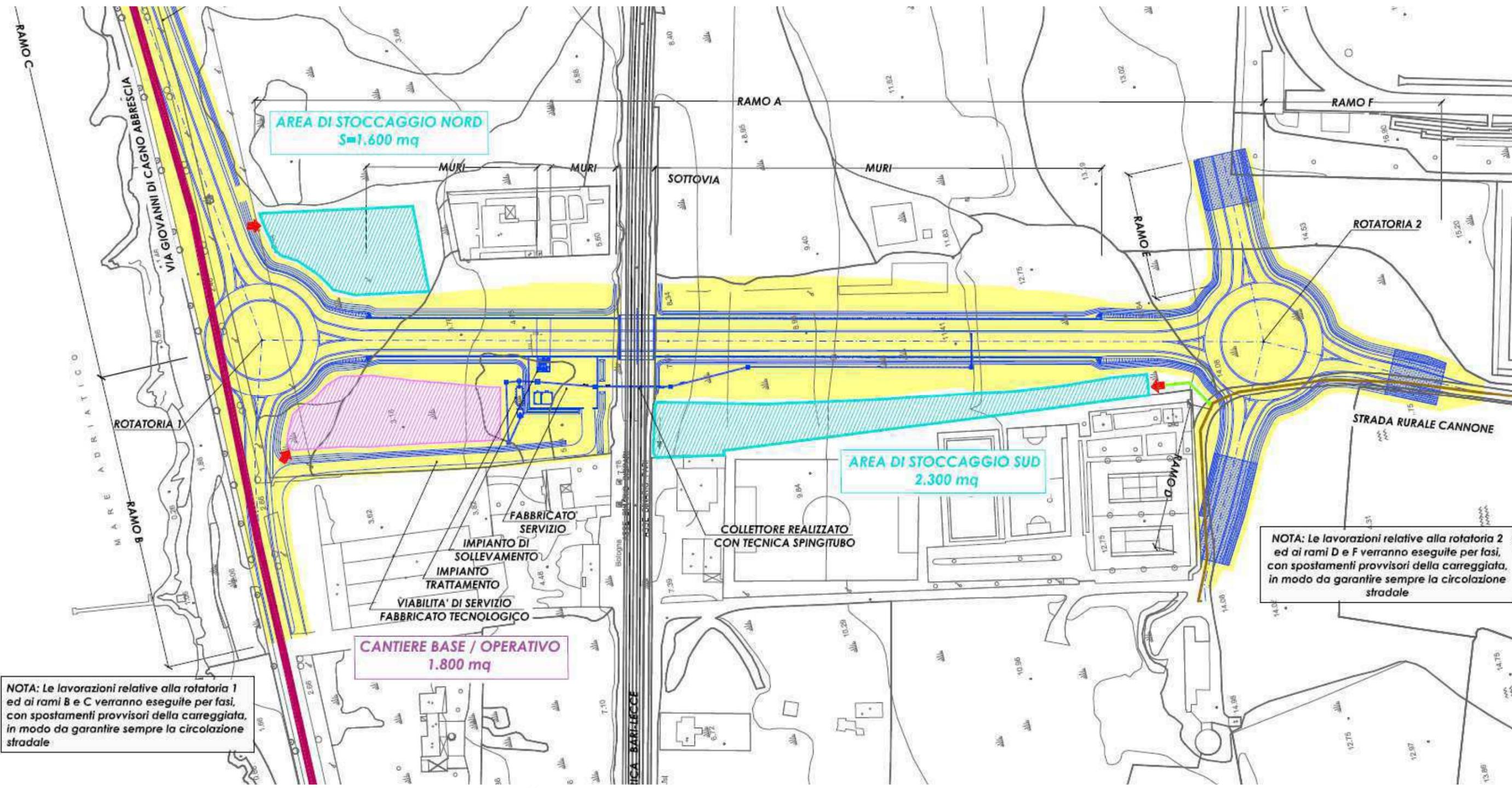
Non vengono previste baracche ad uso mensa e neanche baracche ad uso dormitorio perché l'Appaltatore potrà utilizzare, all'occorrenza, le strutture ricettive e di ristoro presenti sul territorio .

La preparazione delle aree di cantiere prevede:

- ✓ rimozione della vegetazione spontanea e/o pulizia dell'area per consentire lo stoccaggio dei materiali;
- ✓ scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- ✓ livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- ✓ installazione di una recinzione aree di stoccaggio dei materiali necessari alle lavorazioni.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino ante operam delle aree di cantiere.

Alle pagine seguenti si riporta una ipotesi puramente indicativa di attrezzaggio delle aree.



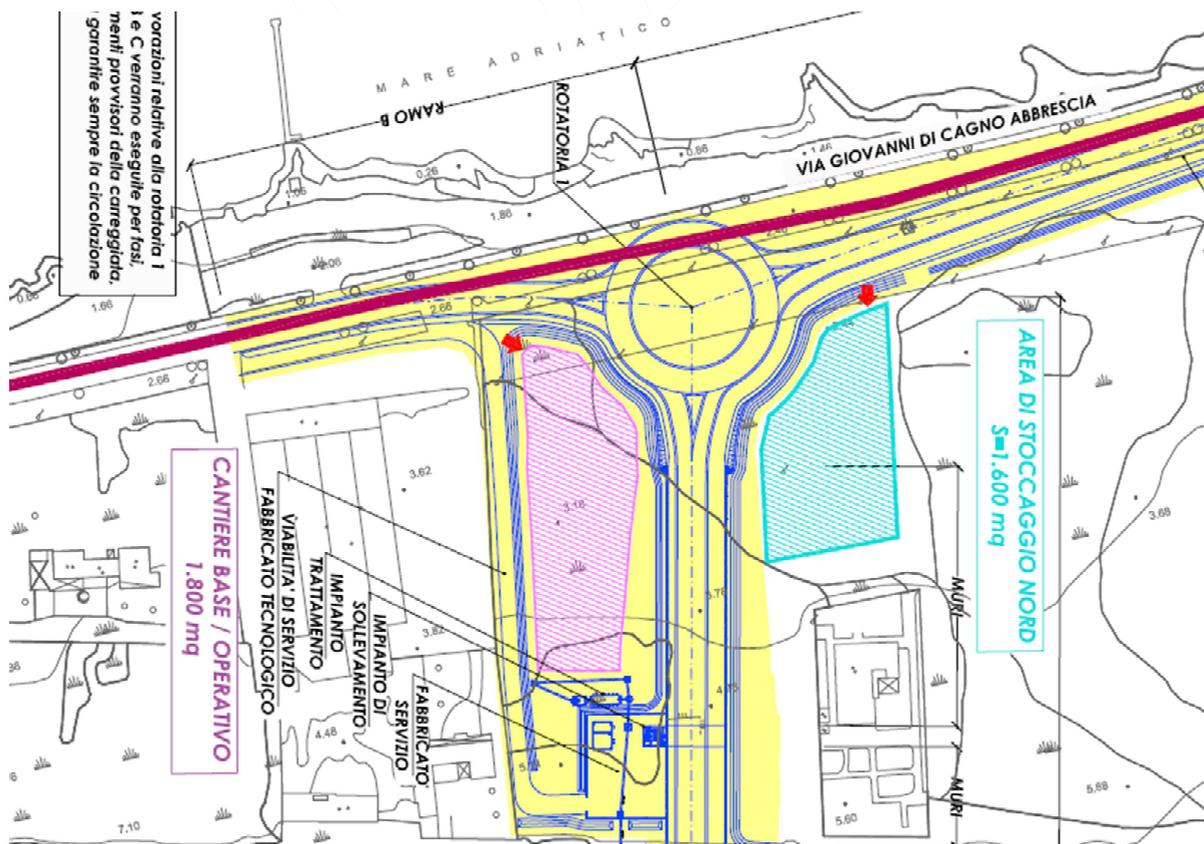
NOTA: Le lavorazioni relative alla rotatoria 1 ed ai rami B e C verranno eseguite per fasi, con spostamenti provvisori della carreggiata, in modo da garantire sempre la circolazione stradale

NOTA: Le lavorazioni relative alla rotatoria 2 ed ai rami D e F verranno eseguite per fasi, con spostamenti provvisori della carreggiata, in modo da garantire sempre la circolazione stradale

CANTIERE BASE/OPERATIVO

Come riportato al precedente capitolo, la Bonifica da Ordigni Esplosivi va effettuata sulle aree e sulle pista di cantiere.

Per l'approvvigionamento di energia elettrica e acqua potabile e per lo smaltimento delle acque di scarico al sistema fognario non dovrebbero esserci grossi problemi considerato che le aree si inseriscono nel contesto di un territorio urbanizzato e potranno pertanto essere individuati, in sede di progetto esecutivo, i punti di allaccio alla rete pubblica.



Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	20 di 135

Dovranno essere effettuate delle verifiche per la valutazione delle misure di resistività elettrica superficiale e profonda per il dimensionamento del dispersore di terra.

Considerata la natura delle attività del presente appalto e l'ubicazione delle aree di lavoro e di cantiere (vicine a edifici di civile abitazione) dovranno essere prese le prescritte precauzioni contro l'emissione di rumore e polvere e la produzione e smaltimento di rifiuti secondo le normative di legge vigenti.

Viabilità

Le viabilità di accesso al cantiere Base cantieri è da Via Giovanni di Cagno Abbrescia

Nella viabilità interna gli eventuali percorsi pedonali ricorrenti verranno tenuti separati da quelli carrabili, in particolare da quelli utilizzati dai mezzi pesanti.

Sarà a discrezione del capo cantiere verificare la percorribilità delle vie di transito durante tutte le attività del cantiere e prevedere, in alcuni casi (operazioni di stoccaggio che impegnino la pista di cantiere), l'interruzione del transito.

Le piste di cantiere dovranno essere larghe a sufficienza per consentire il transito e l'incrocio dei mezzi di trasporto in direzione opposta e conservare un franco minimo di 70cm per lato oltre la sagoma. Tali piste inoltre dovranno essere delimitate con apposita recinzione in grigliato plastico, atta a prevenire l'accesso dei non addetti ai lavori.

Le piste di cantiere saranno realizzate per raggiungere le aree di lavorazione nei casi in cui non sia presente la viabilità.

Documentazione fotografica descrittiva dell'attuale stato dei luoghi



Vista dell'area destinata al cantiere dalla via Giovanni Di Cagno Abbrescia

Analisi delle attività lavorative di cantierizzazione

Viene qui di seguito riportato un elenco delle schede tecniche di sicurezza, riportanti l'analisi dei rischi e le relative misure di prevenzione delle principali attività di cantierizzazione (per un maggiore dettaglio vedere il volume 2° della sezione generale) :

Attività	Riferimento scheda
Posa barriere	ORG CAN 01
Impianti alimentazione e distribuzione elettrica	ORG CAN 02
Baraccamenti e apprestamenti igienico-sanitari	ORG CAN 03
Delimitazione dell'area di cantiere	ORG CAN 04
Approvvigionamento materiali	ORG CAN 05
Livellamento del terreno	ORG CAN 06
Preparazione area per impianti e baraccamenti	ORG CAN 07
Rimozione materiali di rifiuto	ORG CAN 08
Allacciamento quadri elettrici di distribuzione	ORG CAN 09
Posizionamento cavi e linee di alimentaz.	ORG CAN 10
Esecuzione impianto di terra	ORG CAN 11
Esecuzione impianti contro le scariche atmosferiche	ORG CAN 12
Allacciamenti e opere di fognatura	ORG CAN 13
Realizzazione viabilità interna al cantiere	ORG CAN 14
Realizzazione viabilità esterna al cantiere	ORG CAN 15
Carico e scarico macchine operatrici da autocarro	ORG CAN 16
Trasporto materiali con mezzi meccanici	ORG CAN 17
Allestimento parapetti	ORG CAN 18
Gruppo elettrogeno	ORG CAN 19
Montaggio ponteggio	ORG CAN 20
Recinzioni mobili	ORG CAN 21
Impianto scariche atmosferiche	ORG CAN 22
Riempimento scavo	ORG CAN 24
Allestimento segnaletica	ORG CAN 25
Posa tubazioni, pozzetti e canalette	ORG CAN 27
Recinzione in paletti di ferro e tavole in legno	ORG CAN 28
Scavi di trincea con macchine operatrici	ORG CAN 29
Scavi cunicoli	ORGCAN31
Allestimento deposito sostanze infiammabili o pericolose	CAN ADP 01
Posa attrezzature di logistica	CAN ATL 01

Diserbamento e decespugliamento	CAN DID 01
Installazione gru a torre	CAN IGT 01
Uso gru a torre	CAN UGT 01
Smontaggio gru	CAN SGT 01
Montaggio recinzioni con rete in pvc rete elettrosaldada e lamiera grecata	CAN REC
Smontaggio macchine	SMO CAN 02
Smontaggio recinzione	SMOCAN 03
Smontaggio baraccamenti	SMO CAN 04
Carico materiale su automezzi	SMO CAN 05
Smontaggio Impianti di cantiere	SMO CAN 06
Smontaggio (opere provvisionali, prefabbricati, attrezzature e macchinari)	CAN SMO
Sbancamento / splateamento	MOV TER 02
Scavi di trincea con macchine operatrici	MOV TER 05
Rinterro manuale / con macchine operatrici	MOV TER 08
Compattazione	MOV TER 09
Allontanamento materiali di scavo	MOV TER 10
Posa in opera di geotessile	MOV TER 11
Stoccaggio del terreno	MOV TER 12
Delimitazione scavi	MOV TER 13
Scoticamento con macchine operatrici	MOV TER 14
Aggottamento acque	MOV TER 15
Riempimento a quota di progetto	MOV TER 20
Segnaletica Stradale	STR CAN 04
Segnaletica stradale orizzontale	STR CAN 05

Viene qui di seguito riportata una analisi dei rischi relativi alle attività di predisposizione cantieri che andrà verificata/perfezionata a cura del CPP di progettazione esecutiva.

Rischi specifici lavorazioni

- Schiacciamento per caduta di materiali a causa della rottura delle funi o delle catene dei mezzi di sollevamento durante la movimentazione dei carichi
- Investimenti da parte delle macchine operatrici durante la movimentazione di materiali
- Investimenti connessi alla ristrettezza degli spazi di manovra dei mezzi
- Ribaltamento dei mezzi di sollevamento per sovraccarico, per sbilanciamento durante la traslazione di carichi
- Lesioni dorso lombari per il sollevamento manuale non corretto dei carichi
- Vibrazione
- Elettrocuzione
- Incendio

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	23 di 135

Prescrizioni e misure di sicurezza per predisposizione e smobilizzo cantieri

Per i requisiti e le caratteristiche dei baraccamenti, delle recinzioni e degli impianti tecnologici, si faccia riferimento rispettivamente, al paragrafo “Caratteristiche dei servizi igienico assistenziali” e al par. “Impianti tecnologici”, della Sezione Generale.

Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

Vigilare costantemente l'accesso al cantiere impedendo l'entrata di persone non addette ai lavori.

Coordinare gli interventi degli addetti alle diverse lavorazioni assicurando spazi e viabilità sufficienti a consentire le manovre e i comandi necessari.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.

All'esterno dei cantieri su viabilità pubblica, la segnaletica di cui sopra dovrà inoltre essere conforme a quanto prevede il Codice della Strada

Le piste di cantiere dovranno avere pendenze non superiori al 15% e ove possibile (laddove siano previsti maggiori flussi di mezzi o maggiore durata dei lavori) dovranno essere pavimentate con manto stradale. In alternativa dovrà essere realizzata con stabilizzato di cava e si dovrà procedere alla periodica bagnatura per evitare lo spargimento di polveri.

Le piste di cantiere ubicate a mezza costa dovranno essere protette sul lato a valle con posa di guard-rail per evitare lo svio di mezzi d'opera.

Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua, dovranno essere precedute dalla posa di delimitazioni di sicurezza delle tipologie prescritte, al fine di prevenire la caduta negli stessi

Le aree di lavorazione poste lungo binari in esercizio ($V < 140 \text{ Km/h}$) verranno delimitate con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, ed irrigidita mediante due tavole in legno fermate alla sommità e al piede dei ferri stessi al fine di aumentarne la resistenza. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina, in funzione della velocità dei treni in transito, e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: “ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI”

Tutte le attività di movimentazione per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con D.C.I. di RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC.

Le squadre che opereranno lungo linea ferroviaria dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari.

Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall'alto.

Eventuali attraversamenti di mezzi e uomini della viabilità stradale per raggiungere le aree di lavoro, o le aree tecniche, dovrà avvenire in appositi attraversamenti segnalati con cartellonistica e segnaletica orizzontale, nonché eventuale presenza di addetti muniti di indumenti ad alta visibilità per segnalare le operazioni di attraversamento agli automobilisti.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	24 di 135

L'appaltatore in fase di progettazione esecutiva dovrà elaborare il progetto di dettaglio della cantierizzazione, collegato all'evoluzione delle fasi operative, con particolare attenzione all'organizzazione della viabilità di accesso ai campi base e alle aree tecniche;

Tutti i sottoservizi interferenti con le attività di cantiere saranno risolti a cura e spese dell'Appaltatore previo accordo con gli Enti Terzi interessati.

Prima dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà accertarsi preventivamente dell'esistenza di eventuali interferenze con sottoservizi non censiti dal progetto e, nel caso di nuovi rilevamenti, dovrà tempestivamente avvisare la DIREZIONE LAVORI.

Verranno quindi concordate le metodologie di risoluzione con la DIREZIONE LAVORI e gli Enti Terzi interessati. L'Appaltatore dovrà proteggere, mediante opportuni interventi, i sottoservizi presenti nelle aree di cantiere, secondo le indicazioni di progetto e le disposizioni della DIREZIONE LAVORI; eventuali danni e/o interruzioni dell'esercizio sono da addebitarsi all'Appaltatore e, ove prevedibile, debbono essere comunicate tempestivamente alla Direzione Lavori.

L'allacciamento degli impianti di cantiere alle reti pubbliche, dovrà essere eseguito previa autorizzazione degli enti competenti. L'Appaltatore dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza.

Si dovrà vigilare durante le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica per limitare i rischi da interferenza con il traffico urbano.

Gli eventuali lavori di movimentazione di terre, necessari per la sistemazione di aree di cantiere, vanno preceduti da bagnatura delle superfici, per limitare sollevamento di polveri.

Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, provenienti dagli impianti esistenti smantellati, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.

Sarà cura dell'Appaltatore predisporre, nelle aree di cantiere, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.

Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto ferroviaria dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario o comunque 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.

Ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, tutte le lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.

Durante movimentazione materiali, nessun operatore dovrà sostare sotto carichi sospesi.

Lo stoccaggio dei materiali nonché la movimentazione di mezzi d'opera, qualora eseguiti sopra una galleria o qualsivoglia altra struttura, dovrà rispettarne i limiti di sovraccarico previsti da progetto.

Qualora nel trasporto dei materiali dai luoghi di produzione e/o stoccaggio alle sedi delle lavorazioni si provochino depositi o imbrattamento dei percorsi viari sulla pubblica viabilità, questi andranno rimossi tempestivamente a cura dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà utilizzare macchine ed attrezzature necessarie alla costruzione rispondenti alla Direttiva CEE 662/8 sulla rumorosità con divieto di utilizzo di macchine con data di fabbricazione anteriore al gennaio 1995;

Si precisa che l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno svolti, di norma, dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	25 di 135

L'Appaltatore dovrà dotare le aree di stoccaggio dei materiali e la viabilità interna al cantiere di impianti di innaffiamento per abbattere le polveri originate dalla movimentazione dei materiali e dal traffico dei mezzi operativi. Le piste di servizio dovranno inoltre essere mantenute costantemente in buono stato per abbattere le polveri dovute al traffico dei mezzi di cantiere. I mezzi di trasporto adibiti alle movimentazioni di terre, materiali ed attrezzature, in cantiere, dovranno essere idonei e, di volta in volta coperti da un telone steso sul carico, per impedire il sollevamento e la successiva dispersione delle polveri;

L'Appaltatore dovrà predisporre delle aree di accumulo delle terre provenienti dagli scavi da riutilizzare per rinterri, riempimenti e rimodellazioni del terreno, e aree di accumulo per il terreno vegetale proveniente dallo scotico che dovrà essere riutilizzato nelle sistemazioni a verde nelle opere previste anche in altri lotti costruttivi. Nei cantieri ove previsto l'Appaltatore dovrà inoltre predisporre aree di accumulo temporaneo delle terre provenienti dagli scavi non riutilizzabili e dai materiali di risulta da avviare a discarica delle terre.

Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale.

Sarà eventualmente cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto a discarica dei materiali di risulta, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica carrabile e pedonale.

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

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

Durante le lavorazioni che comportano l'uso di gru, è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma viaria delle rampe di cantiere, la sagoma ferroviaria o le linee elettriche aeree, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. Utilizzando le gru si dovrà prestare massima attenzione a non invadere la sagoma degli eventuali edifici presenti vicino al cantiere. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.

Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Appaltatore dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.

E' assolutamente vietato transitare o sostare sotto i carichi sospesi, o transitare sotto strutture da demolire quando l'attività di demolizione è stata già iniziata.

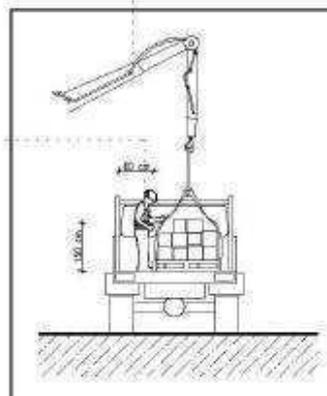
5

MOVIMENTAZIONE CARICHI

- Disposizioni del carico

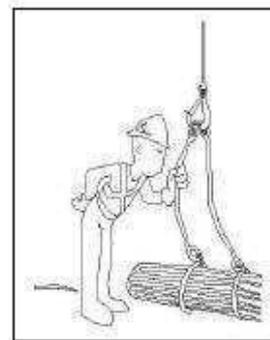
Macchina di sollevamento

Addetto alle operazioni di movimentazione

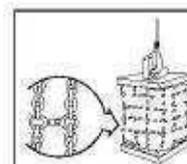


L'addetto all'imbracatura del carico da movimentare dovrà, prima di ogni utilizzo, verificare la bontà e lo stato d'usura dei ganci, delle catene o delle funi da utilizzare e sostituire qualora necessario.

Lo sganciamento del carico dovrà avvenire solo quando lo stesso sia poggiato a terra in posizione stabile.



Le operazioni di carico e scarico vanno effettuate tenendo conto delle indicazioni, dei punti di attacco, peso, ecc. fornite dal produttore. Utilizzare sempre accessori appropriati e per il materiale munito usare gli appositi cestelli.



Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera, non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività nelle aree sottostanti.

In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

L'uso di martelli demolitori per le eventuali demolizioni che si rendessero necessarie dovrà essere gestito ricorrendo anche alla turnazione degli operatori per limitare le conseguenze delle vibrazioni.

Attività particolarmente polverose dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere; inoltre si dovrà prevedere la bagnatura dei detriti in modo che non si abbia formazione di polveri.

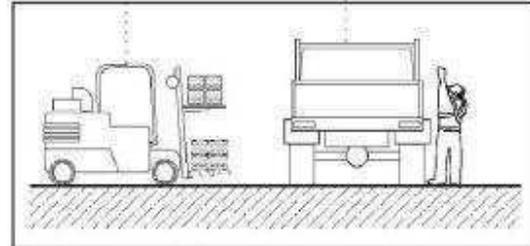
6

MOVIMENTAZIONE CARICHI

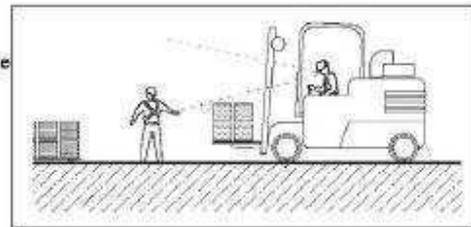
- Carico e scarico

Autocarro per il trasporto degli elementi prefabbricati

Carrello elevatore



Durante il trasporto con carrello elevatore, il carico dovrà essere disposto nella posizione più bassa in modo da evitare il pericolo di ribaltamento del mezzo e per consentire all'operatore la massima ampiezza di visuale.



L'operatore addetto all'assistenza a terra alle macchine di sollevamento non deve sostare sotto il raggio di azione del braccio elevatore e potrà avvicinarsi ai carichi solo a movimentazione avvenuta, per lo sgancio delle funi o catene di sollevamento.



Tutti i mezzi semoventi presenti in cantiere dovranno disporre dei dispositivi luminosi e dei segnali acustici di retromarcia



La movimentazione dei materiali destinati o provenienti dai cantieri dovrà avvenire utilizzando i percorsi riportati negli elaborati di progetto della cantierizzazione; eventuali variazioni di percorso e/o numero di transiti dovranno essere concordati con la Direzione Lavori e con gli enti competenti.

Scegliere il mezzo di sollevamento (autogru o autocarro con gruetta) ed il sistema d'imbracatura più idoneo in funzione del peso e delle dimensioni del carico controllando la targa che indica la portata massima sollevabile omologata per il mezzo.

Utilizzare funi, fascioni e catene in perfette condizioni senza apporre modifiche od improvvisare giunti con spezzoni diversi

Controllare l'esito delle verifiche trimestrale per le funi di sollevamento e l'integrità dei ganci dei mezzi di sollevamento

Collocare all'interno di cassoni o cestoni tutti i materiali che possano sfilarsi dall'imbracatura

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,

Manovrare il carico solo dopo che il mezzo di sollevamento sia stabilizzato e con peso distribuito su piastre di ripartizione

Segnalare la presenza di buche o dossi che possono essere causa di caduta

Tracciare e delimitare i percorsi carrabili per i mezzi operativi separati dai percorsi pedonali

Affiggere la cartellonistica indicante il limite di velocità di 10 km da rispettare nelle aree di cantiere

Rischio elettrocuzione

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, ferma restando la norma di buona tecnica, va rispettata 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.

Relativamente alle protezioni verso la linea di contatto ferroviaria alimentata a 3kV, si dovrà operare nel rispetto della distanza di sicurezza che dovrà comunque essere tale da garantire il rispetto delle IPC-Istruzioni Protezione cantiere- di RFI (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220 KV), laddove sia applicabile la Legge 26/4/74, n. 191.

All'esterno delle aree ferroviarie e all'interno dell'ambito ferroviario per imprese che non hanno specifica abilitazione alle attività prettamente ferroviarie si deve applicare il D.Lgs.81/08 con distanze minime che non devono essere inferiori a quanto indicato nella tabella presente nell'allegato IX del D.Lgs 81/2008 e di seguito riportata.

Tab. 1 Allegato IX

Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici
non protette o non sufficientemente protette

Un (kV)	Distanza minima consentita (mt)
1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	29 di 135

Qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di toltensione, attuando la seguente procedura:

- Controllare di essere in possesso del modulo di toltensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato e i limiti di orario concessi.
- Restituire il modulo di toltensione completo di “nulla osta” per la riattivazione della tensione solo dopo aver verificato che tutti gli operai si siano messi a distanza di sicurezza dalle linee aeree con materiali e mezzi.
- Verificare corretta applicazione dispositivi corto circuito e 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 fare lavori di allacciamento cavi controllare che l’interruttore a monte sia aperto.

I lavori di allacciamento delle apparecchiature e degli apparati presentano un alto rischio dovuto alla presenza di impianti in tensione. L’Appaltatore potrà impiegare per l’esecuzione di questi lavori solo personale abilitato e formato sui rischi derivanti dall’attività e sulle misure di prevenzione.

In cabina devono essere sempre rispettati i seguenti obblighi e divieti:

- Obbligo di esposizione dello schema dell’impianto;
- Obbligo di colorazione dei conduttori per distinguere l’alta dalla bassa tensione;
- Obbligo di esposizione di targhe segnalanti il pericolo di morte ed il divieto di ingresso alle persone non autorizzate;
- Obbligo di tenere chiuse a chiave le porte di accesso;
- Obbligo di installazione di un sistema di illuminazione sussidiaria;
- Obbligo di esposizione di una tabella relativa ai soccorsi di prima urgenza ai folgorati; Divieto di depositare materiali e attrezzi estranei ai lavori;
- Divieto di venire in contatto con circuiti di trasformatori se non risultano sezionati e messa a terra sia al primario, che al secondario, (per evitare tensioni di ritorno);
- Divieto di eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro vicinanze, quando la tensione è superiore a 25volt verso terra per c.a. od a 50volt verso terra se c.c.;
- Divieto di accedere al buio nei locali dove vi sono apparecchi e condutture sotto tensione.
- Controllare le targhette con l’indicazione della tensione, intensità, tipo di corrente ed altre eventuali caratteristiche necessarie per l’uso prima di intervenire su macchine ed apparecchi elettrici. Le parti sotto tensione devono essere protette da contatti accidentali.
- Verificare che quadri di distribuzione e manovra, apparecchiature e macchine elettriche accessibili siano provvisti di tappeti o pedane di isolamento adeguato.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
RMD2	00	D	53	PU	SZ0002	001	A	30 di 135

- Mantenere sgombri da qualsiasi materiale i passaggi di servizio ed in genere gli accessi alle macchine ed agli apparati elettrici.
- Usare particolari cautele nei locali contenenti batterie di accumulatori specialmente quando la tensione supera i 220V (usare pedane isolanti) e il locale non sia sufficientemente ventilato (pericolo scoppio);
- Porre attenzione particolare negli impianti collocati in locali bagnati o umidi o ubicati presso grandi tubazioni o masse metalliche, in presenza di tensioni >25Vc.a. e >50Vc.c.
- Utilizzare utensili elettrici portatili con interruttore incorporato. Sono preferibili quelli con involucro esterno in materiale isolante; se l'involucro è metallico, occorre che vi sia un isolamento supplementare di sicurezza tra le parti interne in tensione e l'involucro;
- Mantenere in buono stato di conservazione e di pulizia ogni attrezzo, utensile o dispositivo destinato all'esercizio ed in particolare le pedane isolanti e i fioretti. Si fa divieto al personale che, per ragioni di servizio, si trovi sulle pedane isolate di toccare simultaneamente elementi in tensione o persone od oggetti non isolati. Usare multimetri e puntali dotati di doppio isolamento, con ingressi e puntali incassati dotati di connettori di ingresso protetti, con puntali aventi protezioni per le dita e superficie antiscivolo. Durante le misurazioni su circuiti sotto tensione, se possibile, appendere o poggiare il multimetro. Evitare, per quanto possibile, di tenerlo in mano per non esporsi agli effetti dei transitori.
- Prima della conduzione delle attività, prendere visione della posizione dell'interruttore di sezionamento a monte del quadro sul quale occorrerà operare, in modo da procedere tempestivamente alla interruzione elettrica in caso di emergenza.
- Non devono essere conservati nelle immediate vicinanze di macchine, apparati e condutture, oggetti e materiali facilmente infiammabili, quali ad esempio stracci imbevuti di olio. L'olio infiammato che si spargesse eventualmente sul pavimento deve essere spento mediante terra e sabbia.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	31 di 135

INTERVENTO - I_02- OPERE CIVILI

Le opere di viabilità in progetto, inerenti la realizzazione del Sottovia ferroviario sulla linea Bari-Lecce, sono necessarie per il collegamento del lungomare Giovanni Abbrescia e il nuovo quartiere S.Anna.

Il sottovia è costituito da uno scatolare di lunghezza 15.8 m e di dimensioni interne nette B x H pari a 14.20 m x 6.00 m, con solette superiore e pareti laterali di spessore pari a 1.40m e fondazione di 1.50m.

Lo scatolare verrà varato a spinta sotto la sede ferroviaria tramite sistema Essen. Al fine di consentire il varo saranno realizzate opere provvisorie, costituite da paratie tirantate, in corrispondenza della sede ferroviaria, e da interventi di consolidamento del terreno tramite iniezioni cementizie.

Le opere di viabilità connesse al sottovia, funzionali al collegamento del lungomare Giovanni Abbrescia con il nuovo quartiere S. Anna, si compongono di:

- un asse principale denominato "Ramo A";
- due Rotatorie rispettivamente di lato mare e di lato monte;
- Ramo B e Ramo C di innesto alla rotatoria 1 "lato mare";
- Ramo D, Ramo E e Ramo F di innesto alla rotatoria 2 "lato monte".

La configurazione della piattaforma stradale dei rami viari di progetto è quella tipica delle strade di tipo "E" urbana di quartiere ed è caratterizzata da 2 corsie, ciascuna avente larghezza di 3.50m, affiancate da banchine pavimentate di 0.50m. Sul lato destro della carreggiata stradale sarà realizzato un marciapiede, sul lato sinistro una pista ciclabile.

A completamento delle opere sono inoltre previsti un impianto di sollevamento, un impianto di disoleazione ed un fabbricato tecnologico (dimensioni 4,8 x 7,0 m), con relativa viabilità di accesso.

Inoltre è prevista la rilocazione di una tubazione fognaria interferente, spinta sotto la linea ferroviaria tramite spingi tubo.

Viabilità'

Le opere di viabilità in progetto, inerenti la realizzazione del Sottovia ferroviario sulla linea Bari-Lecce, sono necessarie per il collegamento del lungomare Giovanni Abbrescia e il nuovo quartiere S.Anna.

La viabilità prevista si compone di un asse principale denominato "Ramo A", sottopassante la linea ferroviaria, e di due rotatorie poste all'inizio e alla fine di tale asse viario.

Le due rotatorie in progetto sono:

- Rotatoria 1 denominata " rotatoria lato mare", di raggio 22m, prevista in corrispondenza del lungomare Giovanni Abbrescia;
- Rotatoria 2 denominata " rotatoria lato monte", di raggio 23m, prevista in corrispondenza della futura viabilità in entrata al quartiere S. Anna.

A queste viabilità di progetto si aggiungono altri 5 rami di innesto alle rotatorie, necessari per permettere il collegamento alla viabilità esistente:

- Ramo B e Ramo C di innesto alla rotatoria 1 “lato mare”
- Ramo D, Ramo E e Ramo F di innesto alla rotatoria 2 “lato monte”.



Fig. 5.1 - Planimetria di progetto Sant'Anna su ortofoto

Il contesto funzionale della viabilità è legato sia alla geometria del tracciato, sia alla presenza dei percorsi pedonali e ciclabili previsti nel progetto preliminare che affiancano l'asse principale di collegamento tra le due rotatorie.

Le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato non permettono di utilizzare una velocità di progetto elevata a causa della presenza delle due rotatorie e dell'altimetria strettamente vincolata alla necessità di sottopassare la linea ferroviaria in uno spazio limitato (in base alla velocità di progetto delle rotatorie e all'accelerazione massima prevista dalla normativa non superiamo mai i 60 km /h lungo l'asse principale).

Per questi motivi si è ritenuto opportuno modificare la categoria di strada da F ambito extraurbana prevista dal progetto preliminare (che tra l'altro in base al DM 11/2001 non prevede marciapiedi) in una categoria E urbana di quartiere dove sono richiesti elementi marginali e di arredo urbano quali piste ciclabili, marciapiedi e pali di illuminazione pubblica.

Per permettere l'attraversamento della linea ferroviaria è stata prevista un'opera in sottopasso e una serie di muri ad U e ad L lungo le rampe di ingresso e uscita dal sottovia.

Gli elementi marginali laterali sono separati dalla sede stradale per mezzo di parapetto invalicabile e rete di protezione antilancio e sono organizzati come segue:

- 1) una pista ciclabile di 2,50m a due corsie affiancata ad un marciapiede di 1.50m sul lato sinistro.
- 2) un marciapiede per disabili di 1.50m sul lato destro

La necessità di sottopassare la linea FS comporta la presenza di un tratto di viabilità a corda molle sotto falda. Per motivi di sicurezza, legati all'eventuale risalita della falda all'interno dell'opera, è previsto un duplice sistema di inibizione all'accesso:

- 1) mediante impianto di sollevamento per il pompaggio di eventuale acqua in eccesso
- 2) mediante sistema semaforico di allerta e barriera automatica, nel caso di mancato funzionamento dell'impianto di sollevamento.

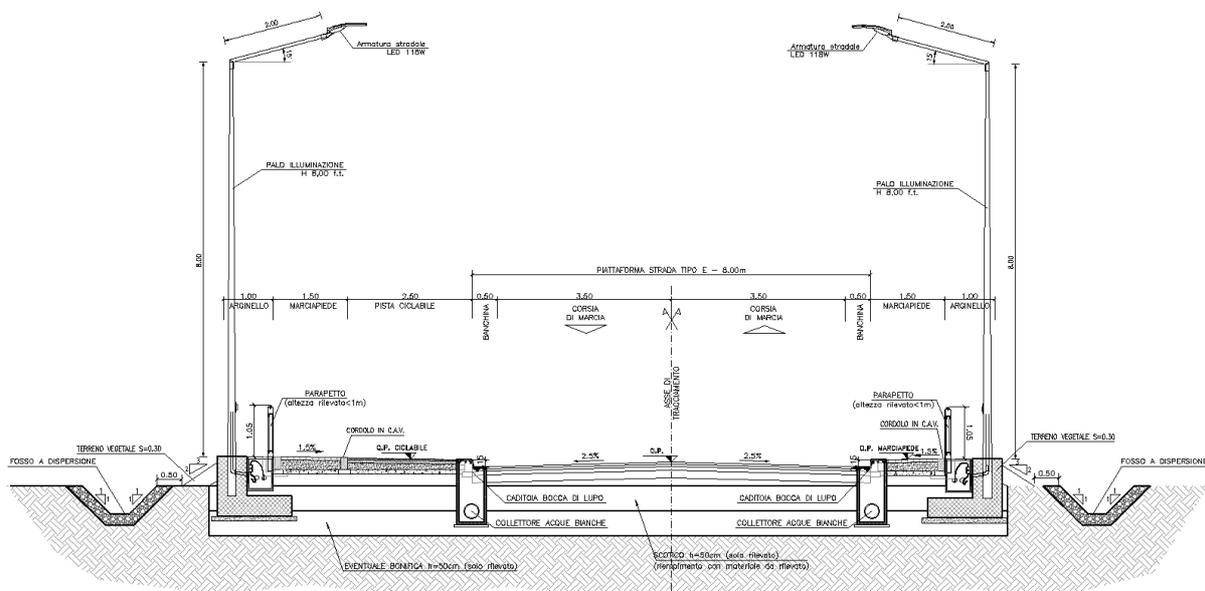
E' da precisare che il completamento del progetto con il collegamento al quartiere S.Anna è a cura del Comune di Bari e in questo intervento è stato predisposto solamente il ramo di innesto nella rotatoria "lato monte".

Sezioni tipo

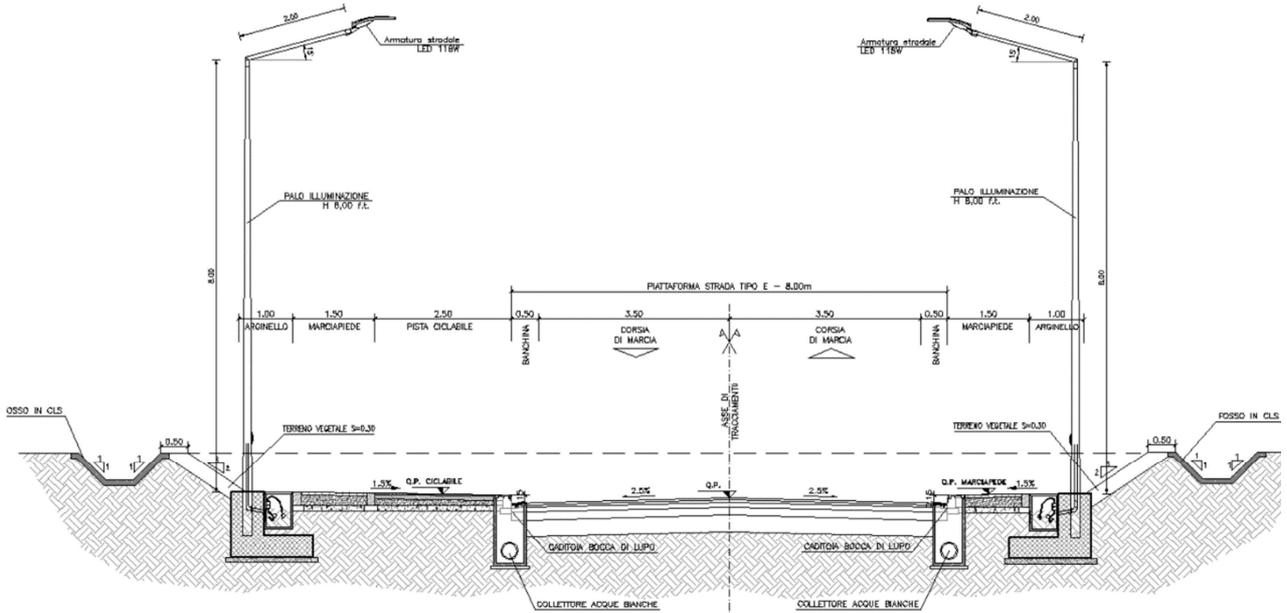
La configurazione della piattaforma stradale dei rami viari di progetto è quella tipica delle strade di tipo "E" urbana di quartiere ed è caratterizzata da 2 corsie, ciascuna avente larghezza di 3.50m per permettere il passaggio di autobus, affiancate da banchine pavimentate di 0.50m.

Sul lato destro della carreggiata stradale abbiamo un marciapiede di larghezza pari 1.50m a cui sarà aggiunto un cordolo di fondazione di 0,35m, in corrispondenza del sottovia e dei muri, per l'installazione del parapetto e della rete di protezione.

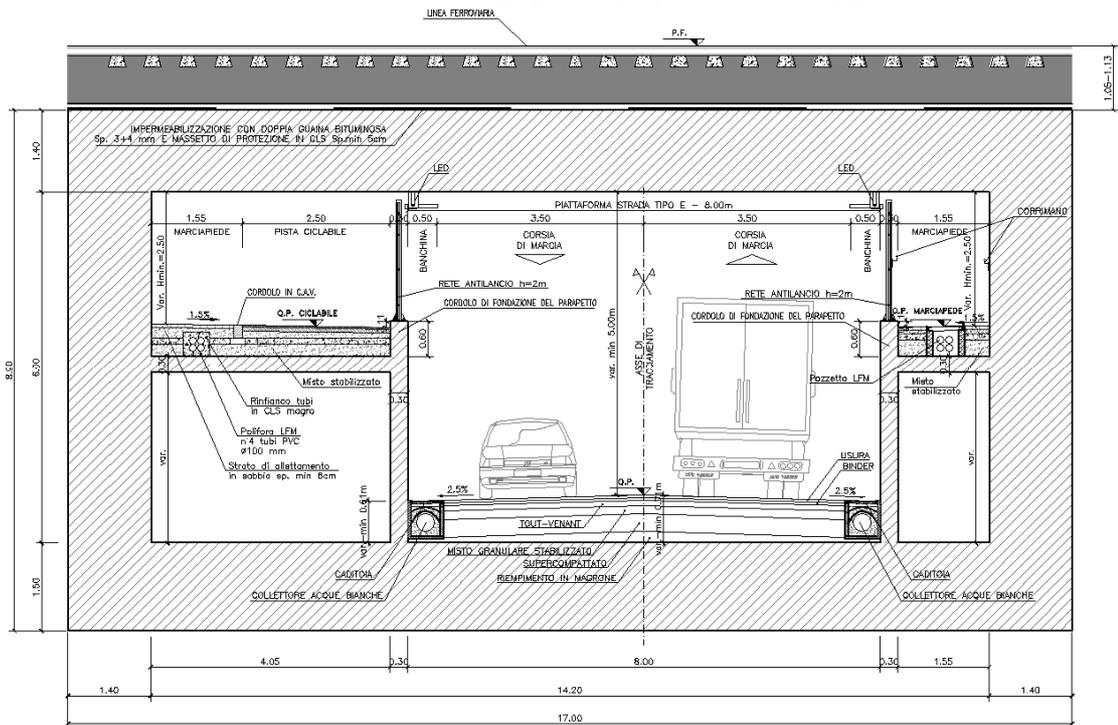
Sul lato sinistro della carreggiata stradale abbiamo una pista ciclabile di 2,50m affiancata ad un marciapiede di 1.50m a cui anche qui sarà aggiunto un un cordolo di fondazione di 0,35m, in corrispondenza del sottovia e dei muri, per l'installazione del parapetto e della rete di protezione.



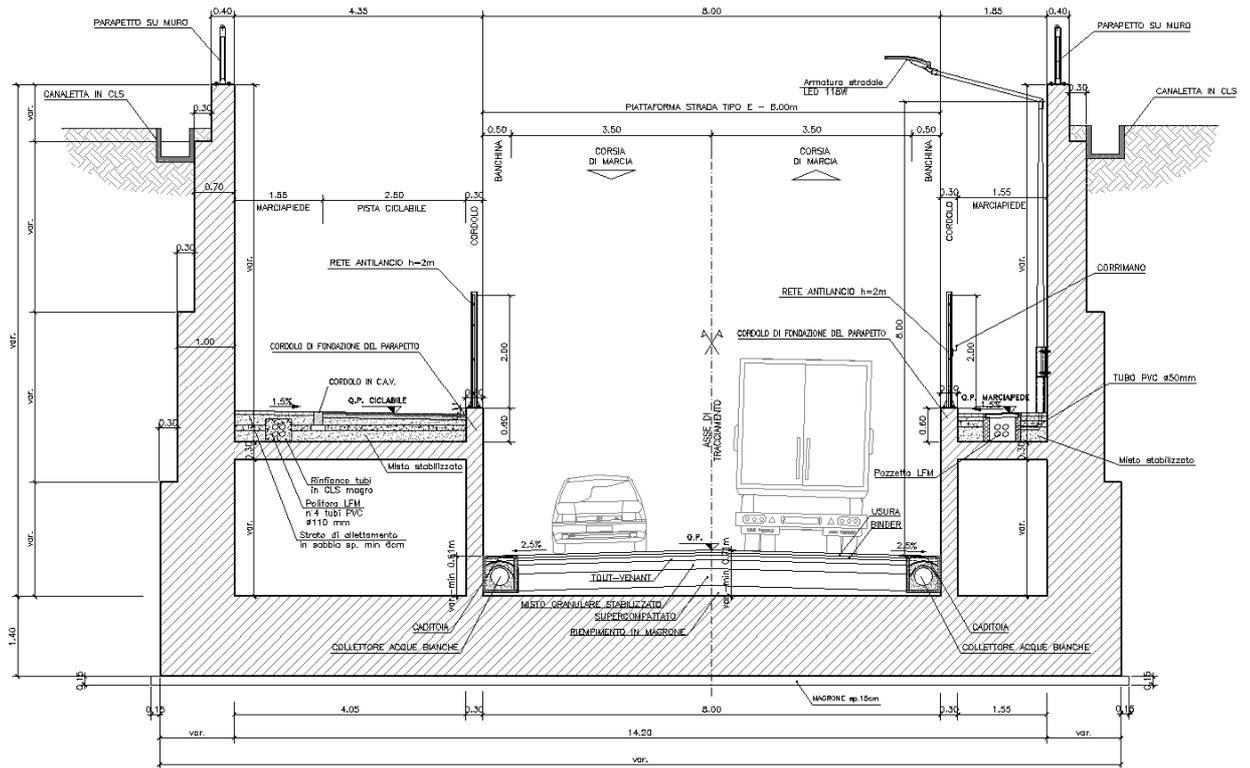
Sezione tipo in rilevato ramo A



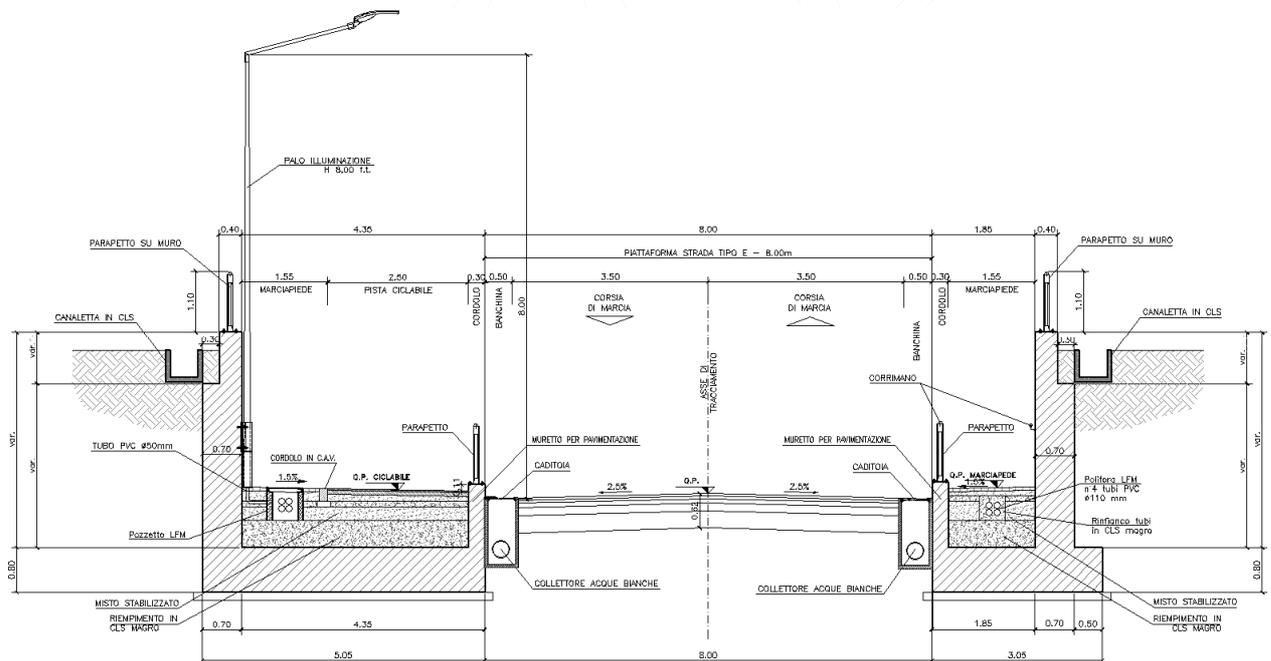
Sezione tipo in trincea ramo A



Sezione tipo ramo A in corrispondenza del sottovia



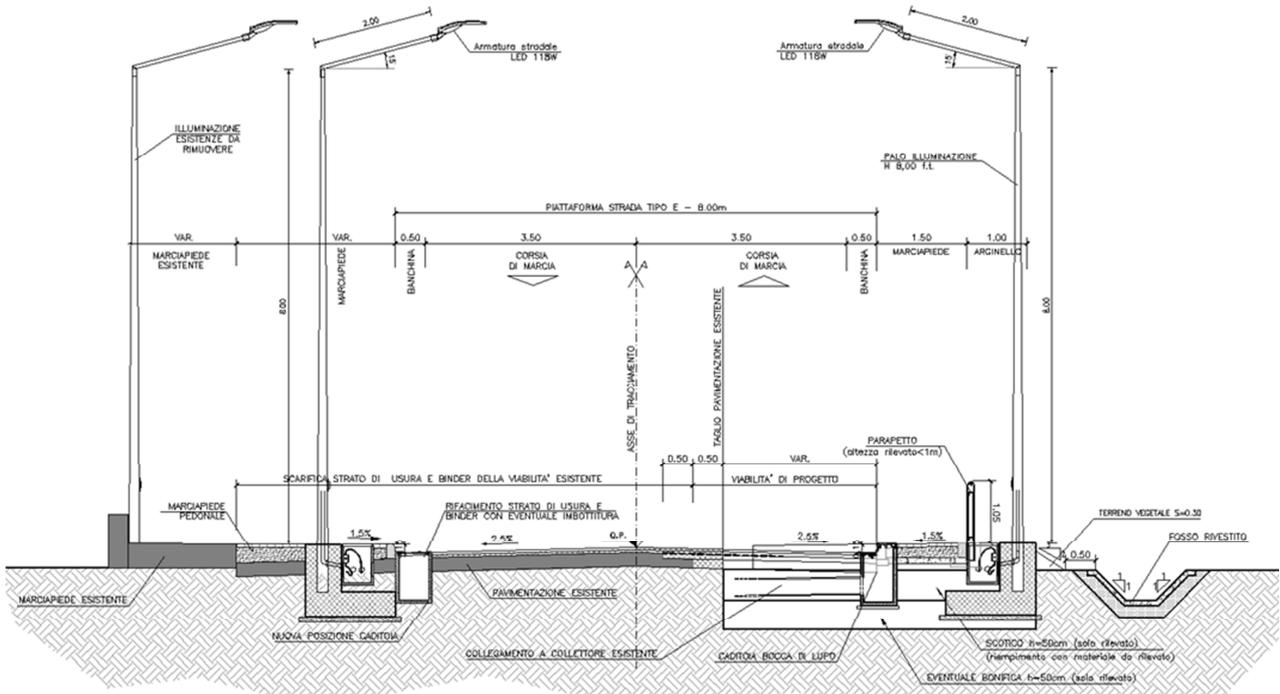
Sezione tipo ramo A in corrispondenza dei muri ad U



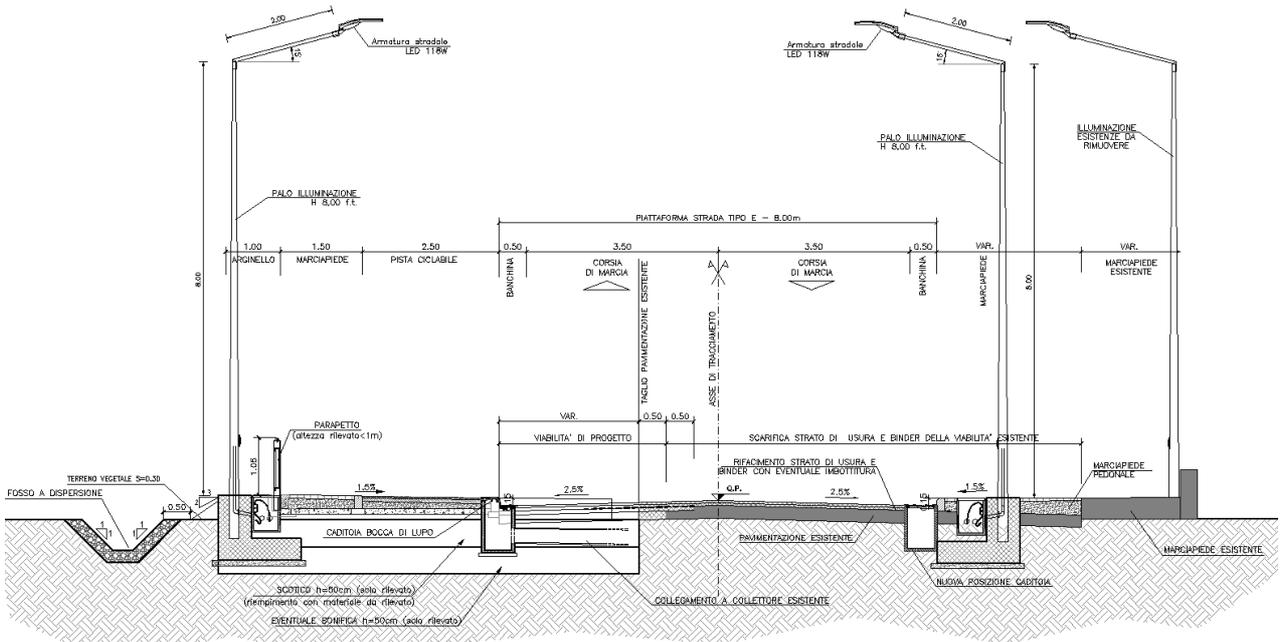
Sezione tipo ramo A in corrispondenza dei muri ad L

I rami di innesto alle rotatorie presentano una sezione tipo E con 2 corsie da 3.50m e banchine pavimentate di 0.50m.

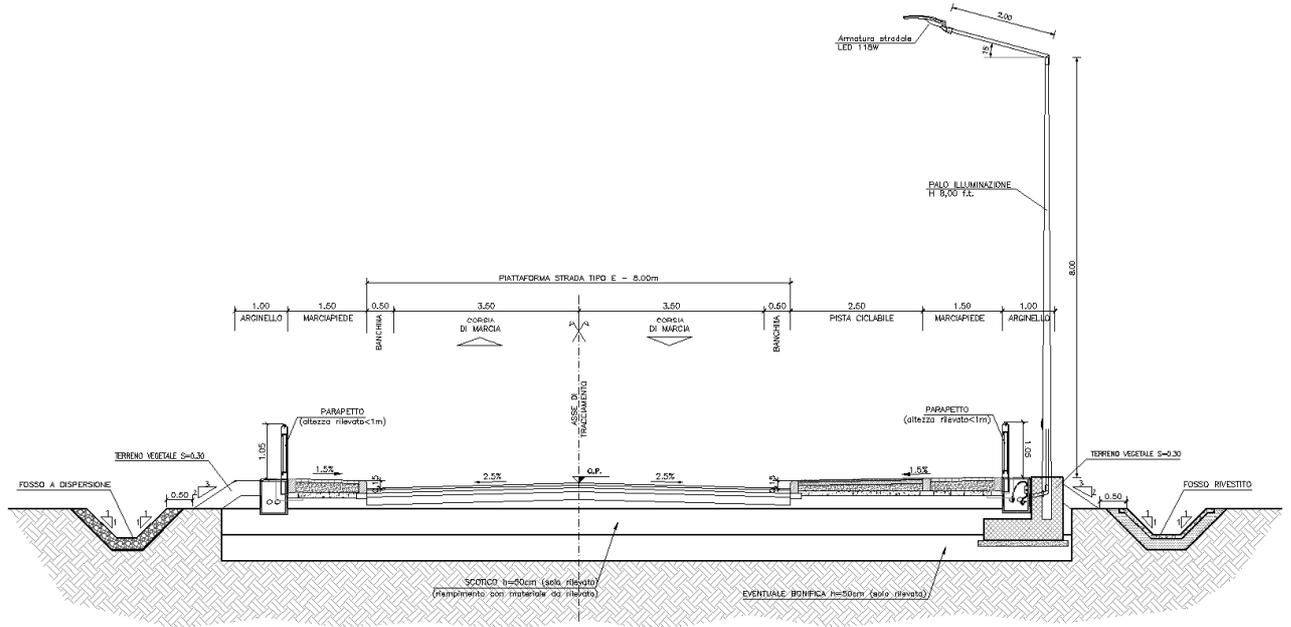
Anche per i rami di innesto alle rotatorie, ai margini della carreggiata stradale, sarà previsto sia il marciapiede che la pista ciclabile e il loro posizionamento è specificato meglio in planimetria di progetto (IA1U04E78P8NV0100407 – IA1U04E78P8NV0100408).



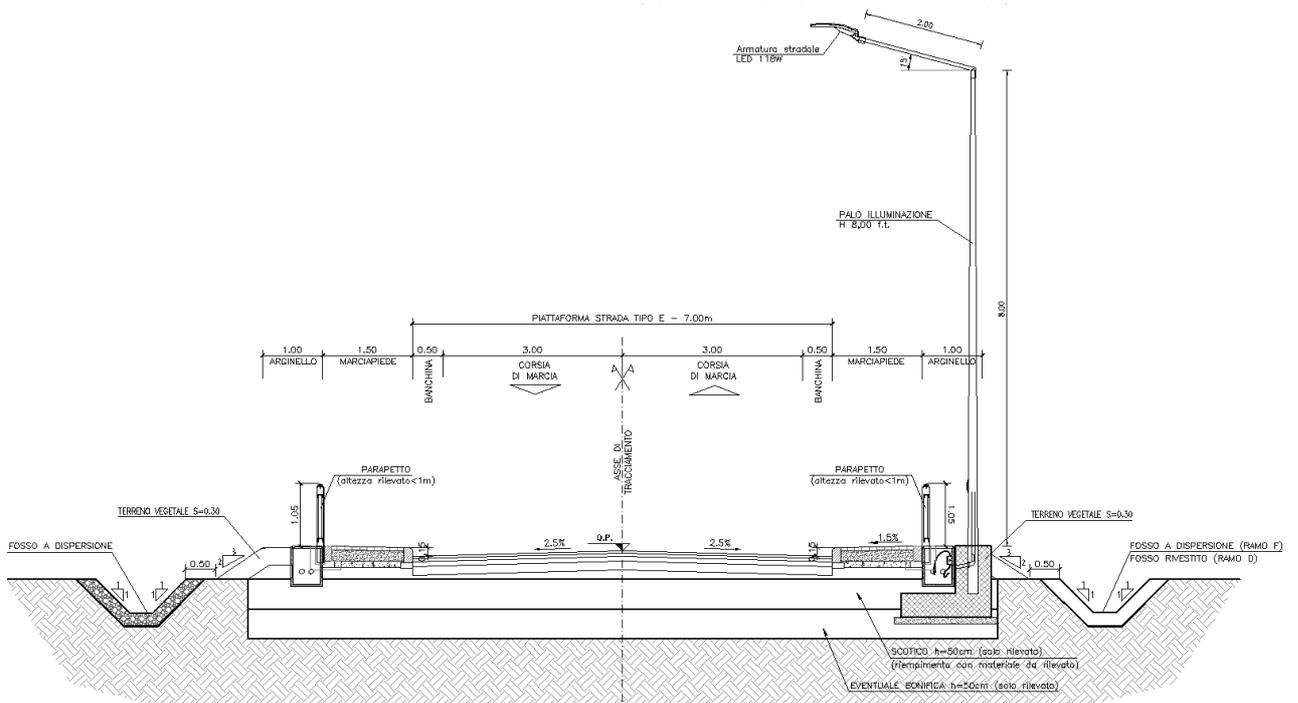
Sezione tipo ramo B



Sezione tipo ramo C



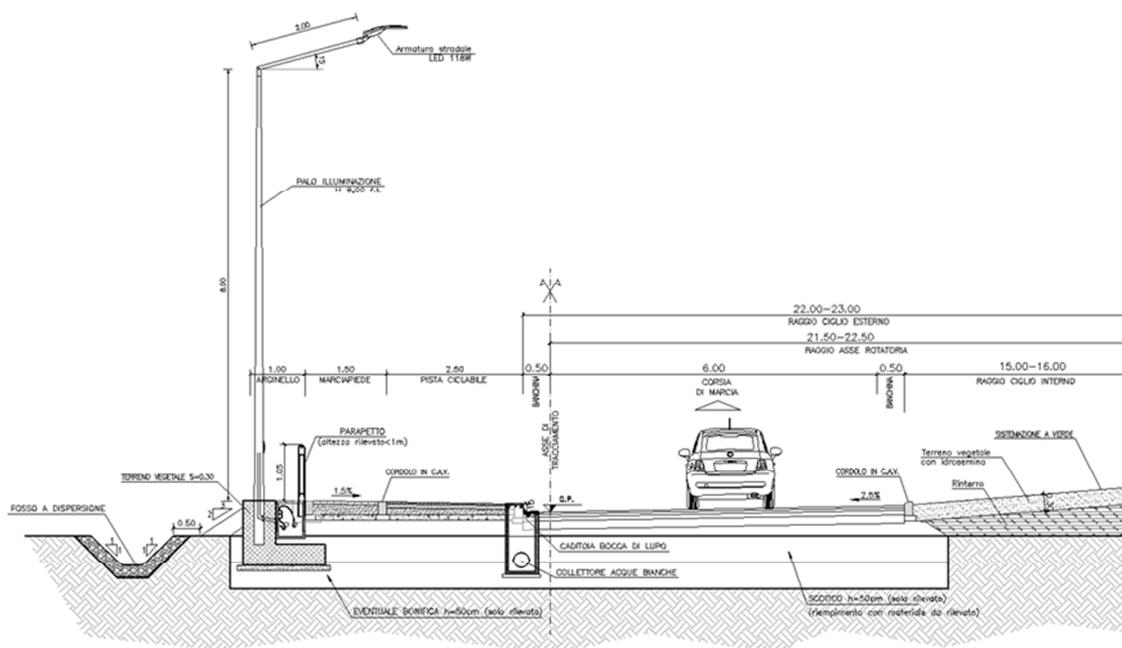
Sezione tipo ramo D



Sezione tipo rami E ed F

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	38 di 135

Per quanto riguarda le due rotatorie la sezione tipo è la stessa e si compone di un anello giratorio pavimentato da 7m ripartito in una corsia da 6m e banchina interna ed esterna da 0.50.



Sezione tipo rotatorie

Pavimentazione stradale

La pavimentazione della strada è di tipo flessibile con uno spessore complessivo di 0.32m appoggiata su uno strato supercompattato di 0.30m. Il pacchetto stradale sarà costituito da fondazione in materiale arido (misto granulare stabilizzato), strato di base (tout-venant bituminoso), strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) e manto di usura in conglomerato bituminoso (tappetino), con gli spessori indicati nei particolari costruttivi.

In particolare:

- strato di usura – conglomerato bituminoso – 4 cm
- strato di collegamento (binder) – conglomerato bituminoso – 5 cm
- strato di base – conglomerato bituminoso – 8 cm
- strato di fondazione – misto granulare stabilizzato – 15 cm

segnaletica stradale

E' stata prevista una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e una segnaletica verticale con segnali di precedenza, divieto ed obbligo.

Fasi lavorative

Nel corso dell' intervento non si prevedono particolari penalizzazioni del normale esercizio stradale se non la riduzione della carreggiata dovuta all'ampliamento del rilevato della rotatoria per l'ammorsamento della nuova pavimentazione sull'esistente. Viene in ogni caso mantenuta la doppia circolazione sulla viabilità esistente (Lungomare via Giovanni Abbrescia) per la realizzazione della

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	39 di 135

rotatoria lato mare mentre viene previsto un senso unico alternato regolato da impianto semaforico per la viabilità podereale interferita dalla costruzione della rotatoria lato monte.

Durante le lavorazioni, sulle viabilità interferite sarà prevista l'apposizione della opportuna segnaletica che avvisi dei lavori in corso definita nel D.M. 10/07/2002 pubblicato sulla G.U. n.226 del 26/09/2002 *“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento stradale temporaneo”* e definita dal codice della strada e relativo regolamento di attuazione

Di seguito sono sinteticamente descritte le lavorazioni previste per la realizzazione della rotatoria lato mare, considerando che per la rotatoria lato monte le lavorazioni sono da prevedersi simili.

- FASE 1
 - Posizionamento segnaletica stradale lavori in corso seguendo le distanze riportate negli schemi presenti nel D.M. 10/07/2002;
 - Allestimento recinzioni di cantiere;
 - Mantenimento dei flussi veicolari su viabilità esistente, con restringimento della carreggiata nei pressi dell'area di occupazione del cantiere.
- FASE 2
 - Gradonatura rilevato esistente e realizzazione del nuovo rilevato in ampliamento;
 - Realizzazione porzione di rotatoria esterna al pavimentato attuale;
 - Realizzazione nuova pavimentazione rami di innesto e collegamento con pavimentazione esistente;
 - Realizzazione pavimentazione bituminosa "a perdere" nell'isola centrale della rotatoria di progetto, in funzione della deviazione alla viabilità della fase 3a.
- FASE 3a
 - Allestimento recinzioni porzione cantiere lato mare;
 - Posizionamento nuova segnaletica stradale lavori in corso seguendo le distanze riportate negli schemi presenti nel D.M. 10/07/2002;
 - Spostamento dei flussi veicolari su nuova viabilità provvisoria.
- FASE 3b
 - Demolizione pavimentazione esistente (lato mare);
 - Realizzazione pavimentazione rotatoria non interferente con la deviata provvisoria;
 - Realizzazione del settore circolare lato mare della rotatoria;
 - Realizzazione della nuova porzione di marciapiede pedonale (lato mare).
- FASE 4
 - Realizzazione segnaletica orizzontale e verticale di progetto;
 - Spostamento del traffico su nuova viabilità;
 - Realizzazione isole di traffico rami innesto alla rotatoria;
 - Completamento isola centrale rotatoria;

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	40 di 135

- Realizzazione fossi di guardia e opere a verde.
- FASE FINALE
 - Rimozione recinzioni e area di cantiere;
 - Messa in esercizio finale.

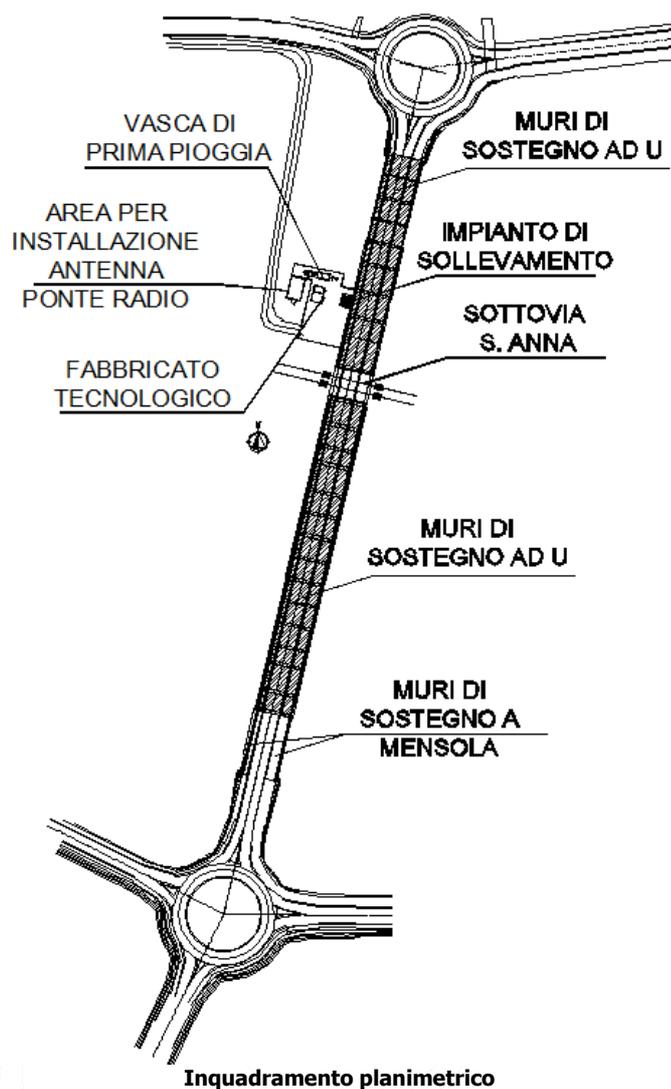
Opere Civili

Il progetto prevede la realizzazione di differenti manufatti in c.a. gettato in opera o prefabbricati tra i quali:

- Sottovia S.Anna in corrispondenza della ferrovia, posto in opera "a spinta" mediante opportuno sistema di sostegno provvisorio dei binari (tipo Essen);
- Muri di sostegno ad U e a mensola lungo il tracciato principale;
- Spingitubo circolare sottopassante la ferrovia;
- Opere civili idrauliche.

Come desumibile dalla campagna di indagini geognostiche effettuate nel dicembre 2015 e data la vicinanza dal mare, alcune opere in progetto sono interferenti con la falda acquifera.

Pertanto, oltre ad opportuni accorgimenti costruttivi riguardanti in particolare l'impermeabilizzazione delle opere definitive in cemento armato (trincea tra muri e sottovia scatolare), è stata prevista la realizzazione di uno specifico tampone impermeabilizzante realizzato mediante iniezioni a base cementizia nei calcari, al fine di consentire la sicurezza delle lavorazioni in fase esecutiva e minimizzare le portate da aggettare a fondo scavo.



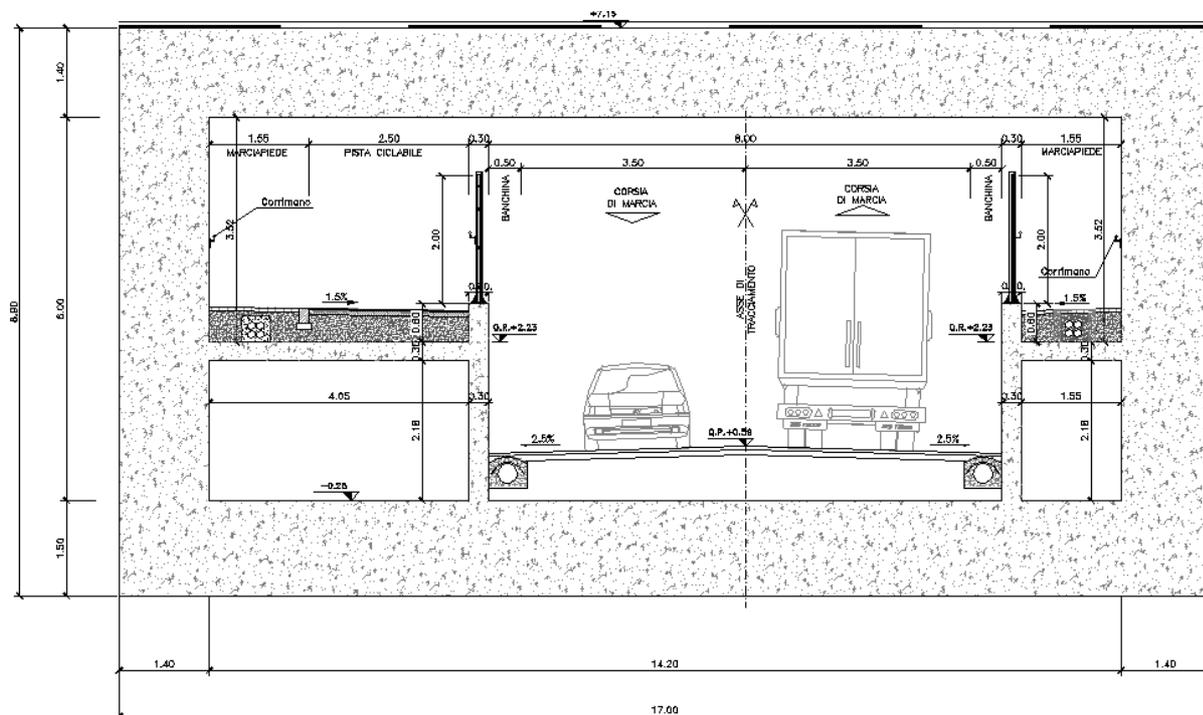
Sottovia scatolare

Il monolite presenta una sezione trasversale di dimensioni interne nette B x H pari a 14.20 m x 6.00 m, con solette superiore e pareti laterali di spessore pari a 1.40m e fondazione di 1.50m. Le dimensioni esterne della sezione trasversale risultano quindi pari a 17.00 m x 8.90 m. La lunghezza del monolite è di 15.8 m, cui devono aggiungersi i due rostri frontali triangolari, sagomati a 45° e sormontati da travi di collegamento, atti a consentire la corretta infissione del monolite. Per facilitare la giunzione con i muri ad U, si è scelto di prevedere per una lunghezza di un metro alle estremità dello scatolare, una sezione ad U per il raccordo con la geometria dei muri di sostegno contigui.

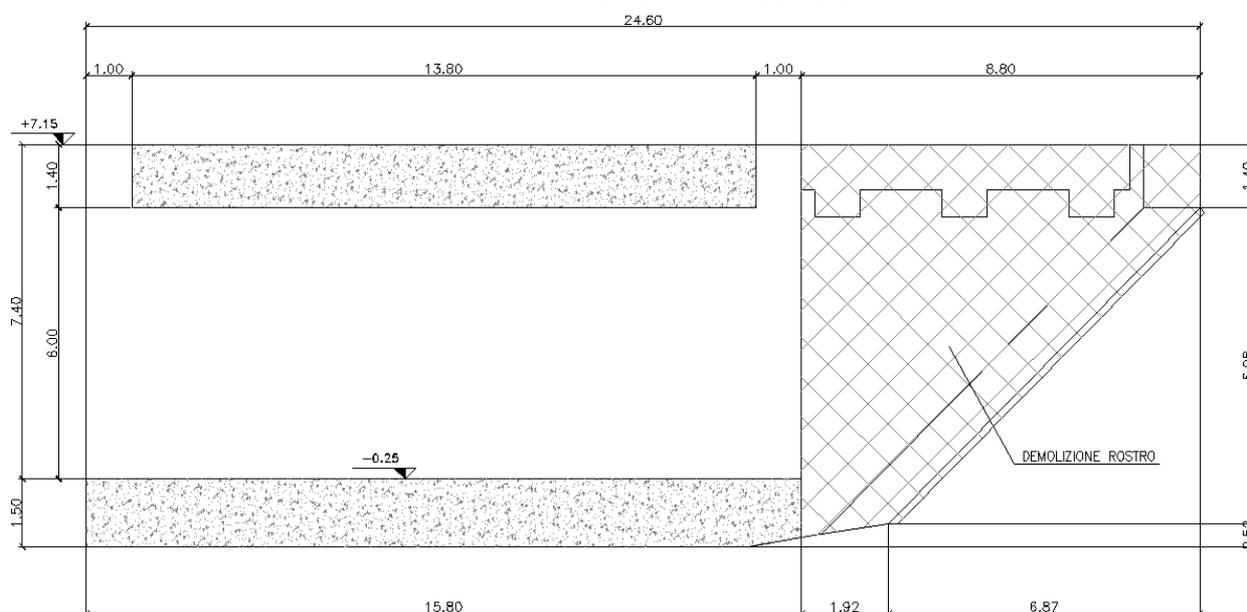
La distanza tra la quota del piano ferro e l'estradosso della soletta superiore, è pari a circa 1.10 m. La struttura sarà realizzata in c.a. gettato in opera senza giunti intermedi.

Ultimato il monolite si procederà alla posa degli impalcati provvisori a sostegno dei binari del tipo Essen. Dopo la posa del sistema di sostegno provvisorio dei binari si procederà alla traslazione ed infissione del monolite, da eseguire attraverso idonea strumentazione oleodinamica. Lo scavo del terreno avverrà a foro cieco dall'interno del manufatto, con asportazione del materiale da tergo.

Terminata l'infissione del monolite, si procederà al completamento dello scavo, alla demolizione dei due rostri e alla realizzazione dei muri ad U in continuità con il monolite previa adeguata impermeabilizzazione del giunto tra monolite e muri.



Sezione trasversale scatolare



Sezione longitudinale monolite di spinta

Opere di sostegno

Lungo la viabilità principale, a monte e a valle dal sottovia in progetto è prevista la realizzazione di una trincea tra muri. In particolare si realizzano muri ad U lungo la maggior parte della tratta: questa scelta permette di limitare l'ingombro degli scavi lato monte che sarebbero richiesti da un classico muro di sostegno a mensola. Inoltre la presenza di una fondazione continua, contribuisce ad evitare la risalita locale della falda. Nel tratto terminale, a sud, si realizzeranno dei muri a mensola a U.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	43 di 135

Lo spessore delle fondazioni varia da un massimo di 1.40m a un minimo di 0.80m, lo spessore dei piedritti allo spiccato varia da un massimo di 1.30m a un minimo di 0.70m.

In corrispondenza dei giunti tra i piedritti dei muri a U e tra i muri e lo scatolare si prevede un'impermeabilizzazione poliuretanica a spruzzo a copertura dei giunti tra conci contigui (spessore 3+1mm sovrapposta a ciascun concio per 1.0m e quindi per un tratto dalla lunghezza totale di 2.0m in corrispondenza di ciascun giunto).

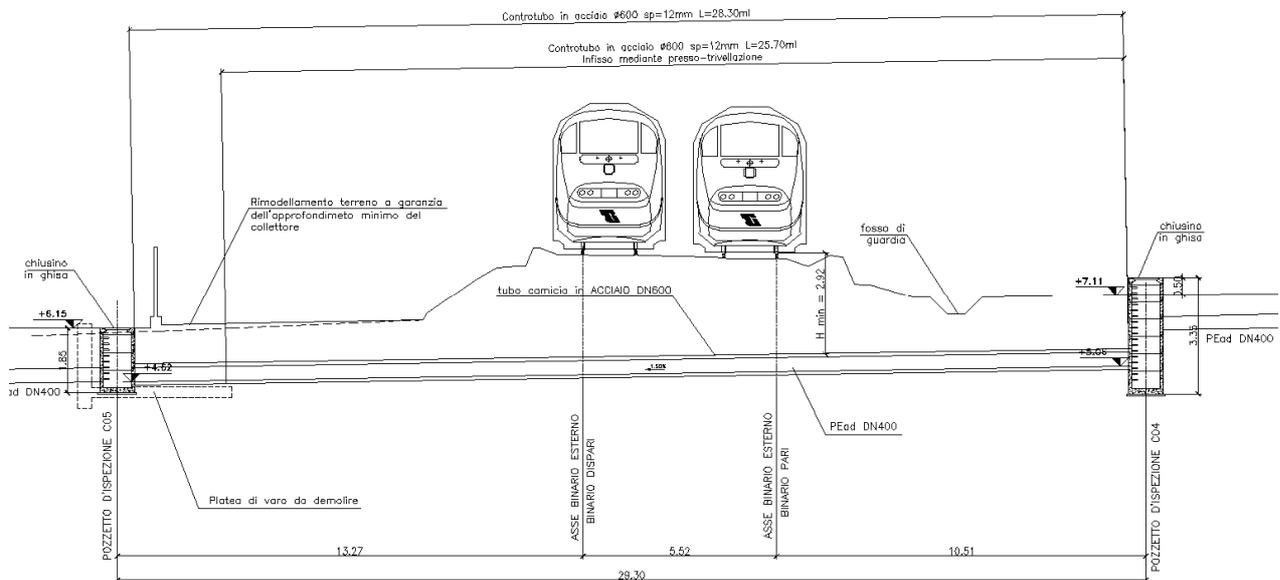
All'interfaccia tra le fondazioni dei muri a U e la soletta inferiore dello scatolare si prevede un'impermeabilizzazione aggiuntiva ad estradosso soletta inferiore sempre con resina poliuretanica a spruzzo (per un intervallo di 1.0m+1.0m a cavallo dell'interfaccia) sia al di sotto della strada che della pista ciclabile/marciapiede con opportuno risvolto verticale.

Opere di attraversamento della linea ferroviaria

Al termine delle lavorazioni di infissione del sottovia S.Anna, è prevista l'installazione di uno spingitubo sottobinario per permettere il passaggio del collettore di raccolta delle acque.

La tecnica consiste nella posa di tubi mediante lo scavo a fronte aperto con contemporanea evacuazione del materiale di risulta per mezzo di una testa di perforazione provvista di coclea.

Il tubo infisso nel rilevato ferroviario mediante presso-trivellazione sarà un tubo F600 in acciaio sp. 12 mm, S355. All'interno di questo tubo verrà posta la tubazione della fogna vera e propria (pvc F400) mediante distanziatori in pead.



Attraversamento condotta idraulica con spingitubo

Idraulica

Le reti idriche previste nel progetto riguardano esclusivamente la raccolta delle acque meteoriche, di piattaforma ed esterne.

La rete acque meteoriche di piattaforma può essere divisa in 4 parti:

una prima parte che va dalla rotatoria 2 ai primi metri della rampa sud del sottopasso ferroviario in cui si è deciso di raccogliere a mezzo di caditoie e collettori (rami A e B) e di uscire dalla sede stradale all'altezza

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	44 di 135

della prg. 0+270,00 per poi costeggiare il muro ovest esternamente (ramo C) fino al pozzetto di calma C06, onde escludere buona parte della portata drenante dal sistema di sollevamento posto a valle del sottovia.

una seconda parte che riguarda le rampe e il sottovia stesso in "corda molla" (rami D ed E) dove sarà necessario ripompare l'acqua al pozzetto C06 tramite il suddetto impianto di sollevamento.

una terza parte che va dal pozzetto C06 al recapito fognario finale che prevede anche un impianto di trattamento fanghi e oli prima del recapito finale; il recapito previsto, in analogia al sistema di smaltimento acque meteoriche delle litoranea, è il mare.

una quarta parte che prevede il "riassetto" della raccolta delle acque sulla litoranea con spostamento di caditoie esistenti e/o ripristino di nuove in prossimità della rotatoria 1, ove non è previsto alcun trattamento aggiuntivo, ma si riconduce il tutto alla situazione iniziale prima dell'intervento.

I limiti di intervento sono evidenziati nella planimetria (IA1U04E78P8ID0002401) e la rete fognaria è interamente sviluppata all'interno di tali limiti. Gli eventuali sviluppi futuri delle viabilità non dovranno gravare in termini di drenaggio sulla rete in progetto e ancor più sull'impianto di sollevamento. Pertanto dovrà essere prevista una rete fognaria aggiuntiva separata da quella in oggetto.

Il sistema di drenaggio stradale si differenzia per le viabilità che ricadono in un ambito urbano e per quelle che invece sono poste in un contesto territoriale di campagna.

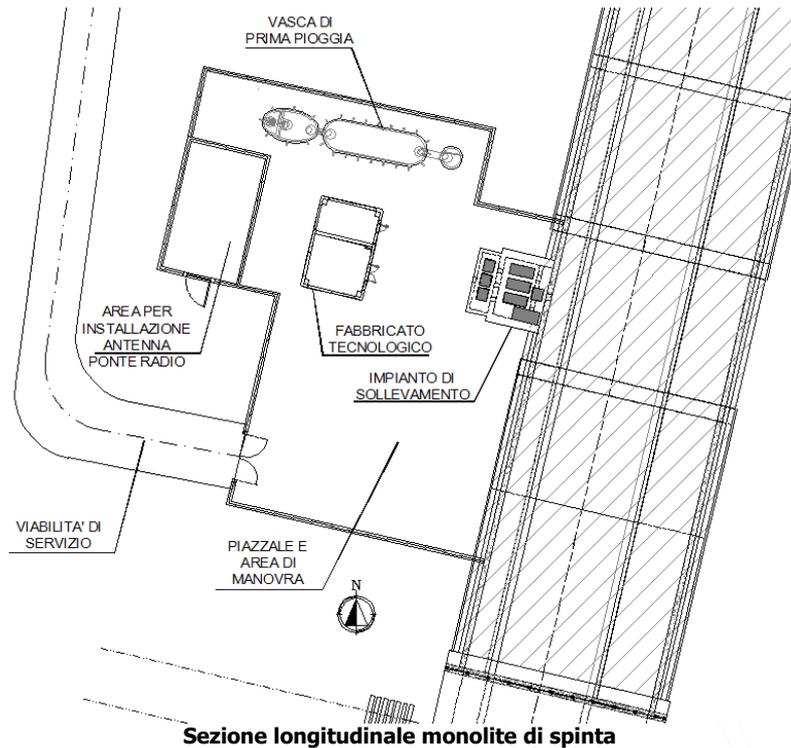
Per le viabilità in ambito urbano, il drenaggio previsto per questa tipologia di viabilità è costituito da un sistema di cunette alla francese, caditoie e condotte afferenti al recapito finale. Sulle viabilità urbane prive di marciapiede si è adottato un sistema di drenaggio costituito da una cunetta alla francese collocata a bordo strada e caditoie grigliate che scaricano nella condotta principale. La cunetta recapita le portate meteoriche nella caditoia grigliata ogni 15 m. Sulle viabilità urbane dotate di marciapiede si prevede che il deflusso meteorico sia contenuto a bordo strada dal cordolo del marciapiede e dunque la cunetta alla francese risulta essere superflua. Lo scarico delle portate meteoriche nella condotta principale avviene mediante caditoie a griglia e a bocca di lupo disposte ogni 15 m lungo il cordolo del marciapiede.

La pista ciclabile è stata progettata con una pendenza esigua verso la carreggiata stradale, separata da essa tramite un parapetto metallico posto su un cordolino in C.A. alto 14 cm. Tale cordolino funge da frangiflutti e la portata drenante sulla ciclabile scorre a ridosso del cordolino (lato interno). Per drenare l'acqua della pista ciclabile si è adottato un sistema di discendenti DN100 in PVC posti in corrispondenza della caditoia sottostante nella sede stradale, in modo tale da sversare il loro contenuto direttamente all'interno della rete fognaria.

Il drenaggio delle viabilità poste in un contesto territoriale di campagna viene svolto da un sistema di fossi di guardia che servono a incanalare le acque esterne nei tratti pendenti e che poi sfociano in fossi disperdenti che hanno il compito di immettere nel suolo le acque nelle zone a pendenza esigua o nulla. I fossi disperdenti sono dimensionati per garantire la laminazione temporanea e la dispersione dei volumi. Tali fossi disperdenti non hanno un recapito in un corpo idrico superficiale e di conseguenza sono stati dimensionati in modo tale da garantire l'invaso

Piazzale

In progetto si prevede un'area recintata nelle vicinanze del concio muro ad U in corrispondenza del quale è alloggiato l'impianto di sollevamento, all'interno della quale si realizzeranno un fabbricato tecnologico a servizio dell'impianto di sollevamento stesso, una vasca di prima pioggia, e una zona adibita all'installazione di un'antenna radio.



Sezione longitudinale monolite di spinta

A circa 35m dal sottovia è necessario realizzare un impianto di sollevamento inglobato nella sezione ad U. Il manufatto costituisce la vasca di accumulo dell'impianto di sollevamento e relativo locale pompe al quale si accede dal piano campagna nel piazzale.

A servizio dell'impianto di sollevamento è prevista la realizzazione di un fabbricato tecnologico. La struttura in pianta del fabbricato ha forma rettangolare, e la sua impronta ha dimensioni 4.80x7.00 m, comprensiva del rivestimento con pannellature prefabbricate.

La struttura relativa alla parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in cemento armato. Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 20 cm e comprende 4 cm di prédalles, 12 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Il rivestimento esterno è ottenuto mediante pannelli di tamponamento prefabbricati.

Fabbricato Impianti

A servizio dell'impianto di sollevamento è prevista la realizzazione di un fabbricato tecnologico. La struttura in pianta del fabbricato ha forma rettangolare, e la sua impronta ha dimensioni 4.80x7.00 m, comprensiva del rivestimento con pannellature prefabbricate. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale monolivello avente copertura piana costituito da una campata in direzione trasversale di luce 4.40 m circa mentre nell'altra direzione presenta sempre un'unica campata di luce pari a 6.60 m.

La struttura relativa alla parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in cemento armato. Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 20 cm e comprende 4 cm di

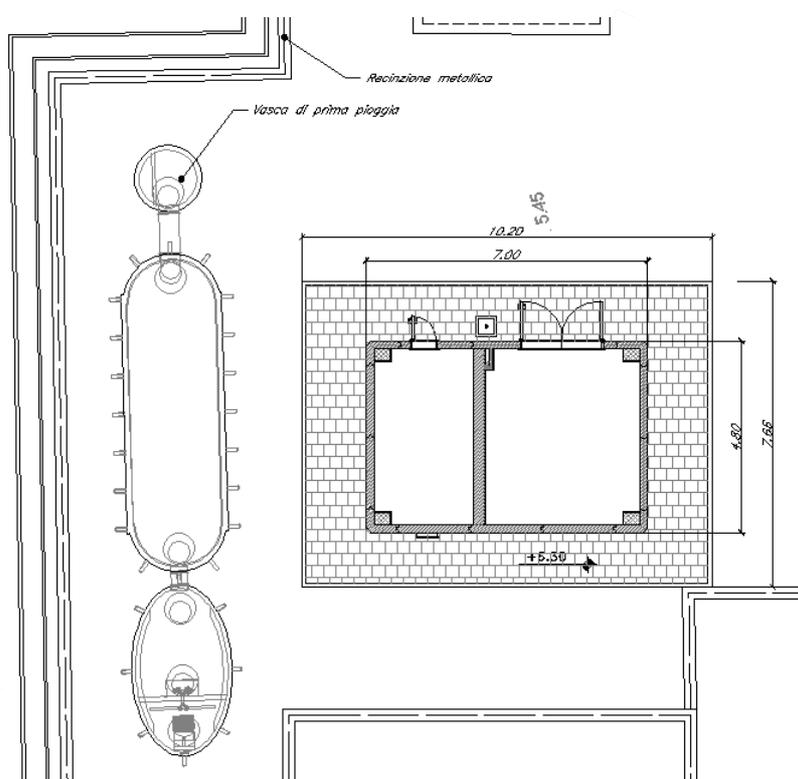
Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	46 di 135

prédalles, 12 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. sono larghe 120 cm e presentano tre tralici metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie. Il solaio è ordito secondo la direzione della campata avente luce 3.20 m.

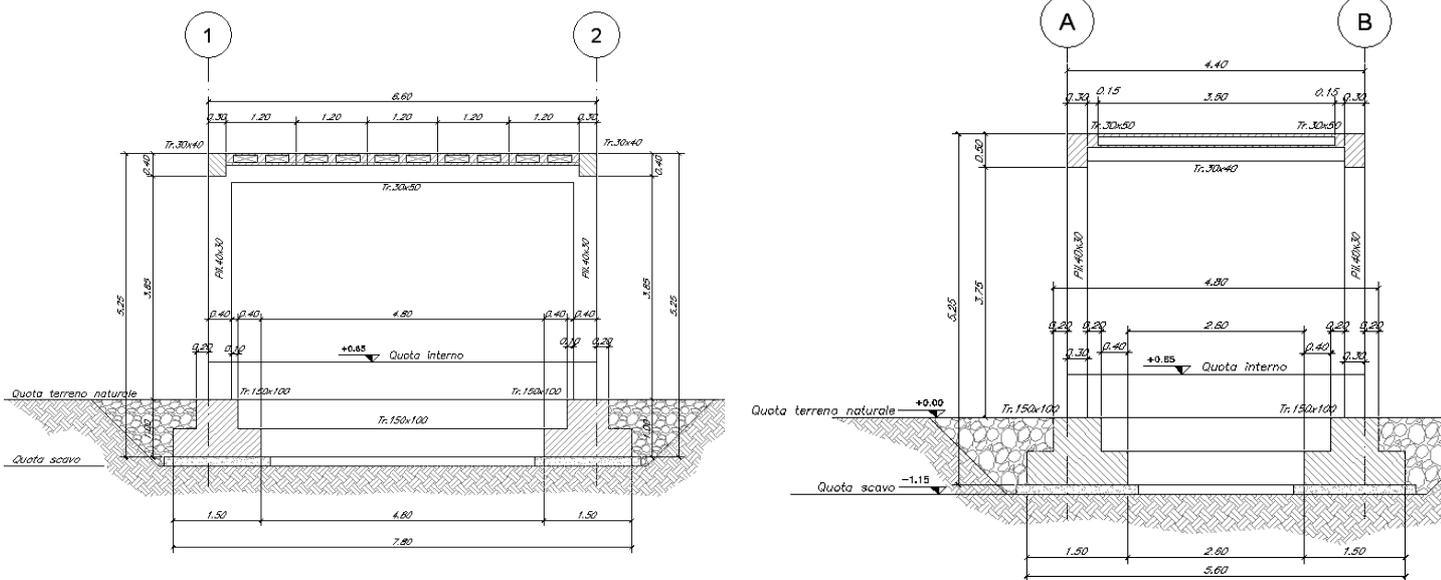
I pilastri hanno dimensione in pianta di 30x40 cm, le travi perimetrali longitudinali hanno dimensioni 30x50 cm, mentre quelle trasversali 30x40.

Il sistema di fondazione è realizzato in opera mediante il getto di travi rovesce aventi sezione 150x100 cm.

Il rivestimento esterno è ottenuto mediante pannelli di tamponamento prefabbricati.



Stralcio planimetrico fabbricato tecnologico



Sezioni fabbricato tecnologico

Analisi attività Opere Civili

Viene qui di seguito riportato un elenco delle attività principali che concorrono alla realizzazione dell'appalto con indicazione delle relative schede di sicurezza consultabili nel vol.2 della sezione particolare del presente PSC.

Attività	riferimento scheda
Sbancamento / splateamento	MOV TER 02
Scavi di trincea con macchine operatrici	MOV TER 05
Rinterro manuale / con macchine operatrici	MOV TER 08
Compattazione	MOV TER 09
Allontanamento materiali di scavo	MOV TER 10
Posa in opera di geotessile	MOV TER 11
Stoccaggio del terreno	MOV TER 12
Delimitazione scavi	MOV TER 13
Scoticamento con macchine operatrici	MOV TER 14
Aggottamento acque	MOV TER 15
Riempimento a quota di progetto	MOV TER 20
Realizzazione setto di sostegno	CA ELE 05
Realizzazione graticcio di fondazione di travi rovesce	CA FDZ 02
Realizzazione soletta piena di fondazione	CA FDZ 06
Realizzazione cordolo testa pali	CA PRO 02
Realizzazione paratia di diaframmi	CA PRO 13
Scavi di trincea con macchine operatrici	CA SCA 01
Demolizione murature con attrezzi manuali	CIN DMA 01
Demolizione di strutture in cls	CIV DEM 11
Demolizione murature con attrezzi manuali	CIV DMA 01
Demolizione manufatti con mezzi meccanici	CIV DTP 01
Taglio di manufatti con attrezzi manuali o meccanici	CIV TMM 01
Posa pavimento in piastrelle	OA PAV 01

Intonacatura	OA FIN 01
Posa manto di copertura	OA RIV 01
Posa infissi interni ed esterni	OA TAM 06
Opere di fondazione in c.a.	OC STR 01
Opere in elevazione in c.a	OC STR 04
Solette in c.a.	OC STR 05
Getto magrone	OC STR 06
Opere di sostegno muri	OO CC 07
Getto CLS	OO CC 06
Posa Casseri	OO CC 08
Ponteggi tubolari metallici	PRV PON 01
Realizzazione monolite	CA ELE 03 -
Spinta monolite	CA ELE 04 -
Realizzazione setto di sostegno	CA ELE 05 -
Realizzazione travi di fondazione	CA FDZ 01 -
Realizzazione basamento in c.a.	CA FDZ 02 -
Realizzazione soletta piena di fondazione	CA FDZ 06 -
Getto di rinfiacco	CA FDZ 07 -
Realizzazione fondazione per setto di sostegno	CA FDZ 08 -
Posa impermeabilizzazione	CA IMP 01 -
Realizzazione soletta piena gettata in opera	CA ORZ 01 -
Realizzazione paratia di pali	CA PRO 01 -
Realizzazione cordolo testa pali	CA PRO 02 -
Realizzazione paratia di micropali	CA PRO 03 -
Realizzazione cordolo testa micropali	CA PRO 04 -
Prova di carico pali	CA PRO 05 -
Costruzione di rilevato stradale	STR LAV 01
Opere di riempimento e costipazione	STR LAV 02
Esecuzione sottofondo	STR LAV 03
Costruzione di manto stradale	STR LAV 04
Nuova pavimentazione marciapiede	STR LAV 06
Applicazione manto bituminoso	STR PAV 03
Opere di rimozione	STR RIM 02

Rischi specifici lavorazioni

- Presenza di eventuali sottoservizi anche dismessi e non censiti
- Ribaltamento delle macchine operatrici in transito in prossimità di scavi profondi
- Irritazione della pelle dovuto al contatto con sostanze irritanti quali calcestruzzo, disarmanti, ecc.
- Caduta dall'alto per l'utilizzo di trabattelli e ponteggi
- Lacerazioni provocate da ferri di ripresa non coperti emergenti dai casseri in legno o metallici
- Urti colpi impatti compressioni
- Ribaltamento macchine trivellatrici per formazione pali e micropali
- Caduta per intralcio sulle vie di transito dovute alla presenza di cavi di alimentazione di macchine ed attrezzature non sistemate correttamente
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni provocate da macchine, utensili ed operatrici.
- Rischi biologici derivanti da sostanze irritanti, nocive e inquinanti
- Rischio di investimento durante il sollevamento, la movimentazione e la posa di strutture ;
- Schiacciamento causato dal cedimento dei sistemi di ancoraggio e di sollevamento strutture ;

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	49 di 135

- Caduta dall'alto per scivolamento o perdita di equilibrio durante le lavorazioni
- Rischio biologico derivante dalla presenza di animali, insetti (morsicatura e/o punture), da contatto con carcasse di animali e/o materiali ferrosi arruginiti, siringhe infette, ecc. ;
- Rischio di allergie e dermatiti.
- Incendio
- Emissioni gas, fumi e vapori

Prescrizioni e misure di sicurezza

La movimentazione materiali implica la manovra di mezzi di sollevamento ed il posizionamento in opera dei carichi e quindi i rischi di investimento o di schiacciamento, dovuti alla presenza di operatori nelle aree di lavoro.

Sarà quindi necessario assistere con un preposto le operazioni di manovra e mantenere sgombrare le aree sottostanti i carichi sospesi.

L'operatività di maestranze in quota ed il relativo pericolo di caduta dall'alto, dovrà essere evitato predisponendo sul piano di lavoro idonei parapetti e tavole fermapiede.

La realizzazione dell'impianto elettrico verrà eseguita in assenza di tensione.

I rischi di folgorazione sono individuabili soprattutto nella fase successiva a quella di allacciamento dell'alimentazione elettrica ed in particolare nelle operazioni di prova e verifica dell'impianto stesso. Si sottolinea che la fase di allacciamento alla rete pubblica potrà essere effettuata dal solo Ente Gestore.

Per evitare interferenze tra squadre di mansioni distinte, si procederà in modo tale da completare le attività di una squadra in un ambiente/area di lavoro prima di iniziare l'attività successiva facendovi accedere l'altra squadra.

Nell'ambito dell'area di cantiere dovrà essere individuato un percorso di viabilità interna che andrà tenuto sempre sgombro da mezzi e materiali per poterlo utilizzare in caso di eventuali emergenze.

Vanno prese le necessarie misure e cautele per evitare che non vengano messe inavvertitamente in tensione delle parti elettriche che per la specificità dell'attività devono essere disalimentate.

Pertanto, i rischi derivanti dal contesto operativo sono quelli creati dalla presenza di attività in aree limitrofe agli interventi, con il rischio quindi di presenza di maestranze di altra specialistica, che operano in aree adiacenti.

Si potrebbero creare quindi interferenze dovute alla vicinanza delle aree interessate, con il rischio di contatto tra i mezzi di lavoro e i percorsi di accesso.

Si dovranno quindi separare adeguatamente l'area di lavoro dalle zone di transito, in modo da non determinare, anche fortuitamente, sovrapposizioni e/o interferenze.

Sarà cura del Direttore Tecnico di Cantiere e del Capo Cantiere coordinare tale attività previa informazione a tutti i lavoratori impegnati.

Tutte le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

Si riportano qui di seguito altre prescrizioni di carattere generale per le OO.CC.:

- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici (come l'autogrù per il sollevamento dei materiali da costruzione) è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma viaria del cantiere o la sagoma di libero transito di mezzi rotabili o ad intercettare la linea in tensione, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Impresa Affidataria dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale da costruzione da porre in opera, nelle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività. In particolare l'Appaltatore dovrà

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	50 di 135

prevedere la delimitazione dell'area sottostante il raggio d'azione della autogrù mediante nastro plastico bicolore.

- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Coordinare il passaggio di mezzi non di cantiere qualora questi possano interferire con lavorazioni e mezzi di cantiere in manovra.
- I mezzi ed autoveicoli all'interno dell'area ferroviaria e dell'area cantiere dovranno procedere a passo d'uomo.
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m. sino a 15 KV, 5 m. sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV).
- La movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento andrà svolta rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (art. 83 D.Lgs.81/08 e s.m.i.)

- Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche.

Un (kV) (Tensione nominale)	Distanza minima consentita (m)
≤1	3
10≤Un≤30	3,5
30≤Un≤132	5
>132	7

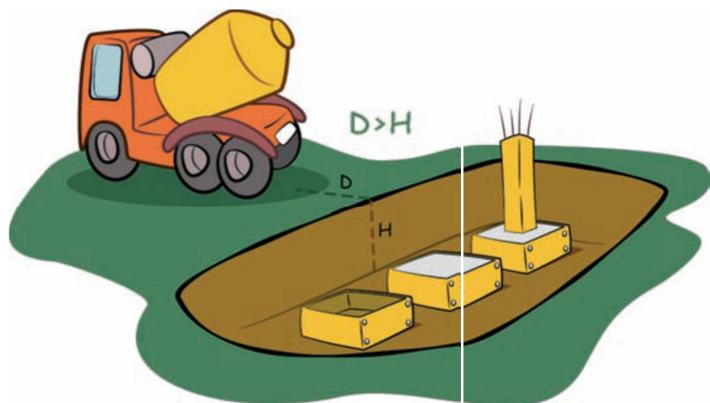
Tab.1 Allegato IX del D.Lgs.81/08 e s.m.i.

Le distanze indicate si intendono quelle 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 in movimento, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

- Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83 del D.Lgs.81/08 e s.m.i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - c) 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.
- Prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione, da parte dell'Impresa Affidataria e dell'Impresa Esecutrice, dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali ulteriori servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Sarà cura, quindi dell'Impresa Affidataria verificare presso gli Enti gestori, preventivamente all'installazione del cantiere ed all'avvio delle attività lavorative, l'esatto posizionamento e/o la presenza di reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.
- Durante l'allestimento delle aree di intervento 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.
- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Le attività di movimentazione non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari all'attività ed dotati di specifica autorizzazione.
- L'appaltatore dovrà studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali nel cantiere e dovrà garantire la segregazione di tali percorsi.
- Particolare attenzione durante l'esecuzione dei lavori deve essere posta alla presenza dei pali di sostegno dell'elettrificazione che si trovano nelle immediate vicinanze. Si devono adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare danneggiamenti alla linea elettrica esistente.
- In presenza di scavi di profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella.
- È vietato sostare nell'area di azione dei mezzi d'opera.
- I lavori di movimentazione di terre andranno preceduti dalla bagnatura delle superfici, per limitare il sollevamento di polvere.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	52 di 135

- E' vietato il deposito, anche temporaneo, di materiali sul ciglio dello scavo o il posizionamento di mezzi operativi.
- Accompagnare il terreno con la benna quanto più vicino alla quota di posa in modo da contenere la propagazione di polvere.
- Gli scavi e i pozzetti devono essere debitamente messi in sicurezza ad ogni fermo lavori.
- Gli scavi dovranno essere recintati; quelli di profondità superiore ad 1,5 m dovranno essere sbadacciati mentre sul ciglio è escluso il deposito anche temporaneo di materiali d'opera o posizionamento di mezzi operativi.
- Durante il tiro in basso di elementi prefabbricati nessun addetto dovrà essere presente all'interno dello scavo. Solo una volta completata la movimentazione un addetto potrà accedere a fondo scavo utilizzando una scala all'italiana di lunghezza tale da fuoriuscire almeno un metro oltre il ciglio.
- Le lavorazioni da svolgersi nei luoghi chiusi, all'interno dei locali del fabbricato dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi e le emissioni sonore. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna e l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Mantenere in ordine le aree di lavoro, sgombre da materiali e attrezzature non pertinenti alle lavorazioni in atto onde evitare il rischio di cadute a livello.
- Mantenere i percorsi adibiti alla movimentazione dei materiali liberi da ogni ingombro.
- Eseguire le operazioni di intonacatura dell'intradosso dei solai, alternando la mansione con operazioni in posizione più agevole, per contenere i maggiori rischi dovuti alla stanchezza fisica e schizzi di malta negli occhi, soprattutto per intonaco applicato a spruzzo. Indossare protezione occhi.
- Avvalersi di carrelli, gommati, carriole od altri mezzi ausiliari per la movimentazione dei materiali da posare.
- Indossare i guanti contro le aggressioni meccaniche.
- Verificare la tenuta dei casseri, prima di iniziare il getto, per prevenire un eventuale cedimento sotto la spinta del calcestruzzo.
- Ribattere i chiodi nel legno in fase di confezionamento del cassero evitando le sporgenze.
- Effettuare gradatamente la rimozione dei casseri estraendo completamente i chiodi oppure ribattendoli nel legno ed accatastarli in luoghi separati dalle aree di lavoro e dai percorsi.
- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Eseguire le lavorazioni interne ad altezza superiore a 2 metri utilizzando trabattelli muniti di libretto di autorizzazione ministeriale, completi di fermaruote e parapetto a norma sul piano di lavoro.
- Delimitare e proteggere con parapetti muniti di tavole fermapiede tutte le aperture nei solai e il perimetro dei solai non completati con parapetti e muri.
- Ridurre il sollevamento della polvere mediante irrorazione con acqua dei materiali di risulta degli scavi, dove questo non comporti rischio di elettrocuzione;
- Coordinare le manovre dei mezzi che si trovano ad operare vicini tra loro ed agli operai;
- Dovrà essere verificata la stabilità delle pareti degli scavi prima di accedere al ciglio degli stessi con macchine operatrici; in caso si dovranno sostenere le pareti dello scavo con dei tavolati e puntelli oppure fare in modo che l'inclinazione delle stesse ne garantisca la stabilità.
- Le operazioni di getto del cls dovranno essere opportunamente programmate in considerazione della ristrettezza delle aree interessate e dell'uso di una viabilità comune in un'area di pertinenza FS non esclusiva del cantiere.
- Verificare il corretto posizionamento della betoniera e della pompa rispettando le distanze di sicurezza rispetto agli scavi effettuati.



Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	53 di 135

- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Le aree interessate dalle operazioni di getto del cls dovranno essere interdette al personale non addetto. I lavoratori impegnati nel getto dovranno indossare idonei DPI (occhiali, guanti, ecc.) e dovranno essere resi disponibili opportuni lavaocchi.
- Se nel cls sono presenti additivi chimici si devono utilizzare idonei DPI (guanti, stivali, occhiali, casco ecc.) che garantiscano i lavoratori dal contatto ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nelle relative schede di sicurezza;
- Lo stoccaggio dei disarmanti avverrà in contenitori sigillati. Ai lavoratori sarà raccomandato di usare crema protettiva prima dell'uso dei disarmanti, di lavarsi le mani dopo il lavoro ed eliminare gli indumenti contaminati;
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappello;
- Il disarmo non può eseguirsi prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario all'impiego della struttura subito dopo l'atto del disarmo; i tempi del disarmo, di stretta competenza del Direttore dei Lavori, debbono essere valutati ponderando le esigenze progettuali, costruttive, della stagione di maturazione, delle condizioni atmosferiche;
- Il disarmo dovrà essere effettuato con la dovuta cautela, detensionando per fasi i cunei e il sistema dei puntelli, ripristinandoli quando si presenti un difetto o un cedimento;
- Relativamente alle condizioni di lavoro sopraelevato dovranno essere posizionati ponteggi o trabattelli provvisti di idonei parapetti atti a prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, come le operazioni di montaggio dei ponteggi, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. In tutte le posizioni sopraelevate ancora non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto (realizzazione degli impalcati sui fronti privi di ponteggio e non ancora tamponati; realizzazione degli impalcati di copertura) si dovrà procedere alla predisposizione degli adeguati parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In ogni caso in tutte le posizioni sopraelevate non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- I vani scala non ancora finiti saranno protetti dalla caduta con parapetti e tavole fermapiede.
- Il D.lgs. 81/08 stabilisce che per i lavori temporanei in quota si deve prediligere i DPC (Dispositivi di Protezione Collettiva). E' pertanto specifico obbligo del datore del lavoro scegliere attrezzature con queste caratteristiche e dimensioni confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi. In base a tale prescrizione, per la realizzazione delle parti in elevazione del nuovo fabbricato tecnologico si provvederà ad allestire un opportuno ponteggio, tale da consentire l'esecuzione delle attività in quota.
- Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, e quindi anche durante le fasi transitorie di realizzazione di quest'ultime, è necessario che i lavoratori adottino idonei sistemi di protezione per l'uso specifico a cui devono rispondere, composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali:
 - assorbitori di energia
 - connettori
 - dispositivi di ancoraggio
 - cordini
 - dispositivi retrattili
 - guide o linee vita flessibili
 - guide o linee vita rigide
 - imbragature
- Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.
- Il piede dei montanti dei ponteggi di servizio deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale. I montanti devono essere sorretti da basette metalliche.
- Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo.
- I correnti devono essere disposti a distanze verticali consecutive non superiori a m 2.
- Le estremità dei correnti consecutivi di uno stesso impalcato devono essere sovrapposte e le sovrapposizioni devono avvenire in corrispondenza dei montanti.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	54 di 135

- I traversi di sostegno dell'intavolato devono essere montati perpendicolarmente al fronte della costruzione.
- La distanza fra due traversi consecutivi non deve essere superiore a m 1,80.
- Il modulo di resistenza degli elementi dell'impalcato relativo sia superiore a 1,5 volte quello risultante dall'impiego di tavole poggianti su traversi disposti ad una distanza reciproca di m 1,20 e aventi spessore e larghezza rispettivamente cm 4 e di cm 20. Tale maggiore modulo di resistenza può essere ottenuto mediante impiego, sia di elementi d'impalcato di dimensioni idonee, sia di elementi d'impalcato compositi aventi caratteristiche di resistenza adeguata.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.
- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all' opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dal manufatto non superiore a cm 20 soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.
- Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di m 2, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di m 1 dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di cm 20, messa di costa e aderente al tavolato.
- Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce verticale maggiore di cm60.
- Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.
- L'impiego del ponteggio obbliga l'impresa a redigere il PIMUS (in base all' art. 134 del D.lgs. 81/08 e redatto secondo quanto previsto dal Allegato XXII) e a conservarne copia nel cantiere. Le fasi di montaggio e smontaggio devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Indipendentemente dai sistemi di sicurezza adottati, gli operatori devono essere dotati e fare uso di idonee calzature antidrucciolevoli.
- Particolare cura si dovrà prestare durante la fase di realizzazione dei solai in base all'avanzamento delle attività provvedendo a realizzare gli opportuni apprestamenti che insieme al ponteggio risultano funzionale a evitare possibili cadute dall'alto dei lavoratori.
- A tale scopo il CPP di progetto esecutivo dovrà realizzare delle tavole esplicative delle varie fasi di realizzazione legate al maggior dettaglio dato dal progetto esecutivo.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. In tutte le posizioni sopraelevate ancora non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Mantenere le bombole dei gas tecnici in posizione verticale e stabilizzata contro parti fisse di pareti od opere provvisoriale, oppure sugli appositi carrelli.
- Verificare il perfetto funzionamento dei riduttori di pressione, delle valvole, dei manometri prima dell'uso; ad ogni interruzione dell'attività staccare le bombole dagli apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).
- Utilizzare cannelli per il GPL muniti di accensione piezoelettrica per le operazioni di impermeabilizzazione. Controllare costantemente collarini, fascette e valvole di non ritorno su tutte le tubazioni di collegamento bombola-cannello.
- Le interferenze tra le squadre impegnate nelle attività di finitura o tra queste e quelle degli impiantisti eventualmente presente negli stessi ambienti lavorativi devono essere eliminate organizzando la rotazione degli addetti nei vari locali oggetto di intervento, così da escludere la compresenza di squadre di diversa specializzazione nel medesimo ambiente lavorativo.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche degli edifici saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori edili e/o in locali separati ove non ci sia commistione di attività di diversa natura;
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).

- Per le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

Tipo di zona, compito o attività	E_m^1 lx	U_o^2	GR_L^3	R_a^4
Sgombero, scavo e carico	20	0,25	55	20
Area di costruzione, installazione delle condutture fognarie, trasporto, compiti ausiliari e di immagazzinamento	50	0,40	50	20
Montaggio degli elementi di una intelaiatura, armatura leggera di una intelaiatura, montaggio di intelaiatura e cassaforme di legno, condutture elettriche e cablaggio	100	0,40	45	40
Elementi di raccordo elettrico impegnativi, montaggio condutture, tubazioni e macchine	200	0,50	45	40

UNI EN 12464-2 - Requisiti di illuminazione per zone, compiti ed attività nei cantieri edili

Allo stato attuale nell'area è presente una illuminazione del piazzale, che può ritenersi sufficiente alle attività, tenendo in considerazione che le stesse si svolgeranno in orario diurno. Se in sede di definizione del programma lavori di progetto esecutivo si stabiliranno fasi lavorative in orario notturno il CPP di progetto esecutivo dovrà valutare tale aspetti e imporre i corretti livelli di illuminazione in base alle attività che verranno eseguite.

Inoltre, qualora per scelte programmatiche si decidesse di variare l'orario delle attività lavorative o per valutazioni ulteriori del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, sarà compito dell'Appaltatore verificare se i limiti sopraindicati sono rispettati in base alle lavorazioni e se sia necessario o meno l'impiego di una illuminazione artificiale aggiuntiva a quella pubblica presente.

- Le prese di corrente per l'alimentazione delle attrezzature elettriche devono essere esclusivamente derivate dal quadro principale dell'impianto elettrico di Cantiere o dai quadri locali tipo ASC certificati per l'uso in Cantiere e derivati dal quadro principale. Esse devono essere sistemate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorative e da non essere danneggiate.
- Durante le attività di posa impianti utilizzare i trabattelli per lavorazioni in quota verificando che l'attrezzatura di cantiere sia montata e utilizzata esclusivamente secondo lo schema di montaggio ed il manuale d'uso. Il trabattello deve essere dotato di stabilizzatori. E' severamente vietato effettuare lo spostamento dei travattelli con gli addetti a bordo o con lo stazionamento di materiali e attrezzi d'uso.
- Verificare il corretto staffaggio a parete dei quadri elettrici prima di iniziare le attività di collegamento tra quadro elettrico e cavi dell'impianto.
- Utilizzare i guanti per effettuare i tagli e le giunzioni dei cavi.
- Effettuare le operazioni di allaccio delle nuove reti avendo controllato preventivamente che l'interruttore a monte sia aperto.
- Predisporre un piano di lavoro orizzontale e idoneo a sopportare i pesi e le vibrazioni delle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione di pali e micropali.
- Per la presenza degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 1.50mt, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo ed il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.10m.
- Assicurarsi che il sistema idraulico di spinta e le relative tubazioni siano in buone condizioni. L'operatore, subito dopo aver posizionato i martinetti di spinta del monolite e prima di iniziare le operazioni di spinta deve porsi a distanza di sicurezza
- Sistemare i cavi di alimentazione, le tubazioni e gli alimentatori dei macchinari in posizione non interferente con i percorsi pedonali e/o carrabili. Qualora, per esigenze tecniche e planimetriche, i cavi di alimentazione siano disposti in attraversamento ai percorsi pedonali e carrabili, occorre provvedere ad una idonea protezione dei cavi mediante piastre metalliche o cappuccine in gomma
- Utilizzare ponteggi o trabattelli a norma per effettuare le lavorazioni lungo le pareti del monolite o sulla soletta superiore e per tutte le attività che prevedono un piano di lavoro a quota superiore a 2 metri dal piano campagna.

¹ E_m = illuminamento medio mantenuto

² U_o = uniformità di illuminamento

³ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

⁴ R_m = minima resa di colore

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	56 di 135

- Procedere durante le operazioni di scavo all'interno dello scatolare alternando l'operatività dell'escavatore adibito allo scotico del fronte e quelle del bob-cat che provvederà all'allontanamento del materiale. Tali operazioni saranno coordinate da addetti a terra che guideranno le traiettorie e i percorsi dei mezzi d'opera. L'autista dell'escavatore provvederà, di volta in volta, a sistemare il piano di lavoro al fine di evitare i rischi di ribaltamento
- Durante la stesura dei conglomerati bituminosi tutti gli addetti a tale fase dovranno indossare i D.P.I. in dotazione (guanti, scarpe antinfortunistica con suola termoisolante, mascherine di protezione delle vie respiratorie adatte ai vapori di catrame, grembiuli, pettorali, gambali)
- Prima di procedere nelle operazioni di spinta sarà opportuno verificare localmente lo stato delle opere provvisorie, constatandone in particolare lo stato di conservazione, consistenza ed efficienza. Eventuali anomalie o rilevamenti di cedimenti saranno causa di sospensione dei lavori e dovranno essere comunicati tempestivamente al CEL che valuterà i provvedimenti da porre in atto.
- Informare gli addetti sulle procedure e le sequenze esecutive previste per la fase di spinta
- Verificare i collegamenti dei martinetti alla centralina di comando e controllo elettrica
- Per evitare il rischio di rottura delle tubazioni dell'impianto idraulico, è necessario disporre di centralina di carico con dispositivo di arresto automatico del motore al raggiungimento della pressione massima di esercizio ammessa dal progettista e/o dalla casa costruttrice
- Le tubazioni devono essere di tipo rinforzato e protette da danneggiamento meccanico
- Durante le operazioni per l'infissione oleodinamica del monolite, non sono ammessi scostamenti superiori alle tolleranze previste in progetto. A causa delle piccole tolleranze consentite, il sistema presuppone un continuo controllo della posizione del monolite durante le fasi di infissione dello stesso: detto controllo dovrà ottenersi attraverso un preciso sistema di rilevamento topografico in grado di rilevare la direzione di avanzamento e la posizione manuale del manufatto. Per quanto sopra esposto si prevede la presenza sui binari di persone durante la fase di spinta. Pertanto si prescrive che anche la fase di rilevamento del manufatto e dei binari, avvenga in regime di interruzione della circolazione.
- La demolizione del muro di reggispinta avverrà mediante escavatore munito di martello demolitore e pinza idraulica. I materiali di risulta saranno caricati con uno escavatore a benna rovescia ed allontanati su autocarro. La dispersione di polvere sarà contenuta mediante irrorazione sia dei manufatti da demolire che del materiale di risulta e i cassoni degli autocarri coperti con teli di nylon ben fissati alle sponde. Nell'operazione di carico la benna si avvicinerà alla sagoma dell'autocarro quanto possibile allo scopo di accompagnare il materiale all'interno limitando così la formazione di polvere.
- Relativamente alla emissione del rumore durante la spinta e successiva demolizione del rostro occorre che:
 - i compressori siano del tipo silenziato e collocati comunque lontano dalle posizioni lavorative (art.41/277);
 - deve essere eseguita una manutenzione periodica costante a macchine ed impianti rumorosi, al fine di contenerne la rumorosità (art.41/277);
 - le macchine obsolete devono essere sostituite con altre meno rumorose (art.41/277);
 - il lavoro deve essere organizzato in modo tale da non fare coesistere nello stesso luogo lavori non rumorosi ed operazioni rumorose (art.41/277);
 - le macchine operatrici devono essere dotate di supporti antivibranti (art.24/3 03);
 - i demolitori devono essere dotati di ammortizzatori per ridurre le vibrazioni (art. 24/3 03);
 - i demolitori devono essere di tipo silenziato (art. 41/277).
- Le prescrizioni sopra elencate, unitamente a quelle che prevedono un programma di turnazione degli addetti al fine di limitare l'esposizione ai rumori e vibrazioni, dovranno essere adottate per tutte le attività di seguito descritte che comportano l'esposizioni a rumori e vibrazioni.
- Usare mascherina di protezione delle vie respiratorie di classe adeguata in presenza di intense emissioni di gas, fumi e/o vapori
- Non fumare durante l'uso di materiale infiammabile

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	57 di 135

I_03 – IMPIANTO SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Viene qui di seguito più dettagliatamente descritto l'intervento in oggetto sulla base di quanto riportato nei documenti di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Vasca di trattamento

Le acque di piattaforma saranno oggetto di un trattamento di separazione di fanghi ed oli, per essere compatibili con le vigenti norme che disciplinano gli scarichi.

Il problema del carico inquinante delle acque meteoriche in particolare nella fase di prima pioggia si pone in tutti i contesti urbanizzati, sia di tipo civile sia di tipo industriale, sia nel caso della realizzazione di infrastrutture a rete.

E' noto infatti che durante lunghi periodi di tempo asciutto si accumulano sulle superfici delle strade, dei piazzali e delle aree industriali sostanze inquinanti (cosiddetto build-up) che si riversano poi, all'atto delle piogge, nelle acque di drenaggio, e confluiscono di conseguenza nei ricettori naturali. La concentrazione di inquinanti è particolarmente elevata nella prima fase della precipitazione (fase di wash-off), mentre decade per precipitazioni particolarmente intense o particolarmente durature che coinvolgono grandi volumi di acqua.

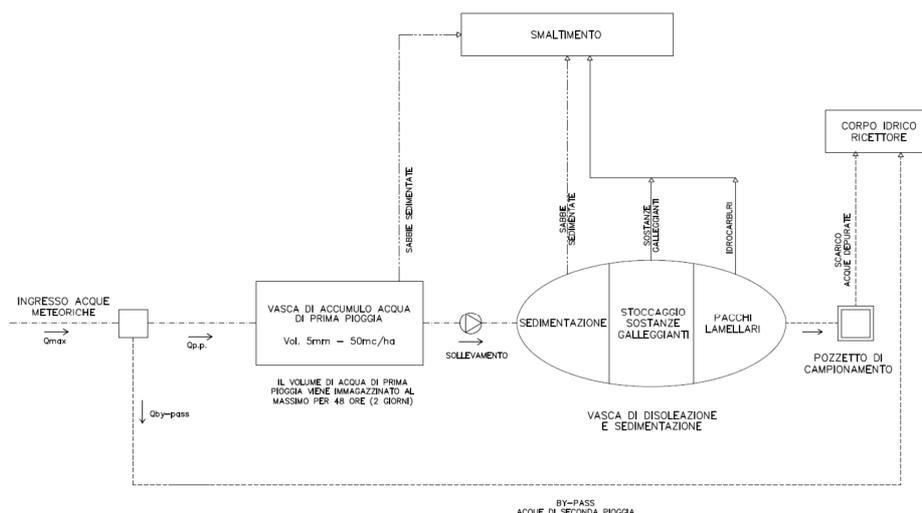
Nelle strade la presenza pressoché costante di oli ed idrocarburi è la causa dei fenomeni più vistosi di inquinamento di questo tipo, dovuti alla fuoriuscita accidentale di liquido dalle eventuali rotture e da altri fenomeni che sia istantaneamente sia nel lungo periodo possono avere un'incidenza rilevante.

Con acque di prima pioggia si intendono, nel caso specifico, le acque che defluiscono per il ruscellamento delle prime piogge di temporale e che dilavano le superfici dei parcheggi e delle superfici pavimentate in genere.

Per quanto riguarda i tratti presidiati il presente progetto convoglia parte delle acque di precipitazione raccolte sulla viabilità verso il ricettore. Il conferimento al ricettore avviene a gravità.

Dal ruscellamento delle acque di prima pioggia nei canali di scolo si ha una raccolta di tutti i fanghi e oli depositati nel tempo sui piazzali e sulle superfici pavimentate. Le acque di prima pioggia sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna. Di qui le acque vengono portate, mediante un impianto di sollevamento, all'impianto di trattamento dove avviene la sedimentazione dei fanghi e la separazione degli oli.

Nello schema si riassume lo schema di funzionamento dell'impianto di trattamento con accumulo della prima pioggia.



Schema impianto di trattamento acque

L'impianto di trattamento, nel suo complesso, è costituito da

- un pozzetto di ingresso che riceve le acque dal sistema di drenaggio;
- una condotta deputata allo scarico delle acque in arrivo una volta che la vasca di accumulo è piena. Il diametro della condotta di scarico è pari a quello della condotta entrante nel pozzetto di ingresso. Le portate in eccesso vengono smaltite nella condotta a valle;
- una vasca di accumulo dimensionata per contenere i volumi di prima pioggia pari a 5 mm per l'estensione dell'area scolante sottesa dalla rete di drenaggio;
- un impianto di sollevamento in grado di avviare le acque di prima pioggia al sedimentatore e disoleatore e in grado di svuotare la vasca in 48 ore, cioè in modo tale che questa sia disponibile all'immagazzinamento di un evento successivo come previsto dal Regolamento Regionale della Puglia.
- di un sedimentatore a pacchi lamellari;
- di un separatore a coalescenza.

Tutte le sezioni sono inoltre dotate di pozzetto di ispezione.

La vasca di prima pioggia scelta è stata dimensionata a partire dal volume di prima pioggia calcolato a partire dalla superficie drenata pari a 8000 mq circa. Dunque, l'impianto sarà costituito da una vasca di prima pioggia di almeno 40 m³ di volume.

DATI TECNICI:

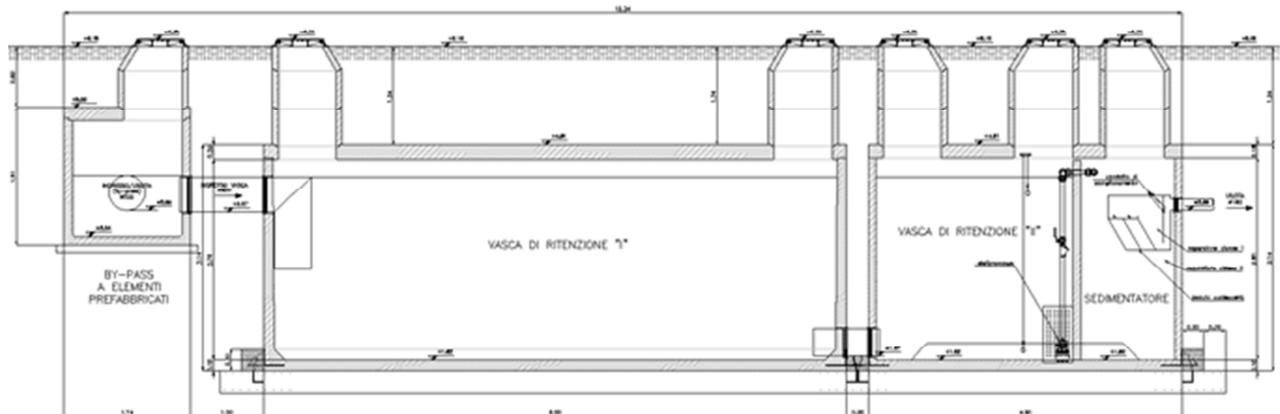
Grandezza Nominale (NS):	8
Configurazione Disoleatore:	S-II-I-P
Classe di trattamento:	I
Contenuto sedimentatore:	3,61 mc
Capacità accumulo olii:	0,41 mc
Peso max. a pezzo Bypass:	2,16 t
Peso totale Bypass:	3,08 t
Peso max. a pezzo Ritenzione 1:	24,01 t
Peso totale Ritenzione 1:	33,73 t
Peso max. a pezzo Ritenzione 2:	12,93 t
Peso totale Ritenzione 2:	17,83 t
Peso complessivo impianto:	54,64 t
Volume ritenzione:	55,60 mc
Superficie di drenaggio:	11.100 mq

TIPOLOGIA IMPIANTO:

SF Sedimentatore	1. Pompe
I Separatore classe I < 100 mg/l	2. Pacchi coalescenti
II Separatore classe II < 5 mg/l	3. vasca in ca.a (C45/55)
RE Ritenzione	4. Allarme livello olio/fanghi
P Condotto di campionamento	

CALCOLO STATICO SECONDO EUROCODICE 2 ED EUROCODICE 8

Certificazione richiesta:	CE EN 858 rilasciata da ente terzo
Classe di carico:	I secondo OENORM B4002
Mezzi pesanti:	250 kN
Ritombamento:	fino 1,0 m (sopra la soletta di cop.)


Sezione longitudinale impianto di trattamento acque
Impianto di sollevamento

La rete acque meteoriche in progetto prevede un impianto di sollevamento posto all'incirca al centro della corda molla, che si trova 15m a nord del sottovia.

L'impianto ha la funzione di riportare in superficie l'acqua raccolta all'interno delle rampe del sottovia e il dimensionamento dell'impianto di sollevamento è stato effettuato sulla base del criterio riportato nella norma UNI EN 12056-4 par. 6 e successivi.

L'impianto sarà composto da 4 elettropompe sommergibili (3 per il funzionamento in parallelo + 1 come riserva). L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno delle vasche.

I livelli previsti danno pertanto i seguenti:

- Livello di arresto (L1);
- Livello di attivazione della pompa 1 (L2);
- Livello massimo coincidente con l'attivazione della pompa 2 (L3);
- Livello massimo coincidente con l'attivazione della pompa 3 (L4);
- Livello massimo coincidente con l'attivazione della pompa 4 (L5);
- Livello di allarme (L6).

Analisi attività Impianto Smaltimento Acque

Viene qui di seguito riportato un elenco delle attività principali che concorrono alla realizzazione dell'appalto con indicazione delle relative schede di sicurezza consultabili nel vol.2 della sezione particolare del presente PSC.

Attività	riferimento scheda
Installazione pompa	OP IDR 20
Posa filtro pozzi	OP IDR 08
Prove tenuta idraulica	OP IDR 06
Posa in opera di tubazioni pozzetti canalette	OP IDR 30

Rischi specifici lavorazioni

- Ribaltamento delle macchine operatrici in transito in prossimità di scavi profondi
- Caduta dall'alto per l'utilizzo di trabattelli e ponteggi
- Urti colpi impatti compressioni
- Lacerazioni
- Caduta per intralcio sulle vie di transito dovute alla presenza di cavi di alimentazione di macchine ed attrezzature non sistemate correttamente
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni provocate da macchine, utensili ed operatrici.
- Rischi biologici derivanti da sostanze irritanti, nocive e inquinanti
- Rischio di investimento durante il sollevamento, la movimentazione e la posa delle tubazioni;
- Schiacciamento causato dal cedimento dei sistemi di ancoraggio e di sollevamento delle tubazioni;
- Caduta dall'alto per scivolamento o perdita di equilibrio durante le lavorazioni
- Rischio biologico derivante dalla presenza di animali, insetti (morsicatura e/o punture), da contatto con carcasse di animali e/o materiali ferrosi arrugginiti, siringhe infette, ecc. ;
- Rischio di allergie e dermatiti.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Delimitare le aree di lavoro e, in particolare montare dei parapetti o creare dei sistemi di protezione dalla caduta nel vuoto sul ciglio dei pozzi di smaltimento acque;
- La posa dei tubi in acciaio nel pozzo comporta l'uso di macchine di sollevamento (come l'autogrù) ed è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma viaria del cantiere o la sagoma di libero transito di mezzi rotabili o ad intercettare la linea in tensione, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Impresa Affidataria dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.
- Vietare la sosta e il passaggio di persone e mezzi nel raggio di azione dei mezzi durante le operazioni di sollevamento dei tubi. In particolare l'Appaltatore dovrà prevedere la delimitazione dell'area sottostante il raggio d'azione della autogrù mediante nastro plastico bicolore.
- Le operazioni di sollevamento dei tubi, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Coordinare il passaggio di mezzi non di cantiere qualora questi possano interferire con lavorazioni e mezzi di cantiere in manovra.
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa e assumendo posture corrette.
- 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 (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m. sino a 15 KV, 5 m. sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV).

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	61 di 135

- La movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento andrà svolta rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (art. 83 D.Lgs.81/08 e s.m.i.):
- Le attività di movimentazione non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- Relativamente alle condizioni di lavoro sopraelevato dovranno essere posizionati ponteggi o trabattelli provvisti di idonei parapetti atti a prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, come le operazioni di montaggio dei ponteggi, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. In tutte le posizioni sopraelevate ancora non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione degli adeguati parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In ogni caso in tutte le posizioni sopraelevate non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Il D.lgs. 81/08 stabilisce che per i lavori temporanei in quota si deve prediligere i DPC (Dispositivi di Protezione Collettiva). E' pertanto specifico obbligo del datore del lavoro scegliere attrezzature con queste caratteristiche e dimensioni confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi. In base a tale prescrizione, per la realizzazione delle parti in elevazione del nuovo fabbricato tecnologico si provvederà ad allestire un opportuno ponteggio, tale da consentire l'esecuzione delle attività in quota.
- Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, e quindi anche durante le fasi transitorie di realizzazione di quest'ultime, è necessario che i lavoratori adottino idonei sistemi di protezione per l'uso specifico a cui devono rispondere, composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali:
 - assorbitori di energia
 - connettori
 - dispositivi di ancoraggio
 - cordini
 - dispositivi retrattili
 - guide o linee vita flessibili
 - guide o linee vita rigide
 - imbracature
- Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.
- Il piede dei montanti dei ponteggi di servizio deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale. I montanti devono essere sorretti da basette metalliche.
- Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo.
- I correnti devono essere disposti a distanze verticali consecutive non superiori a m 2.
- Le estremità dei correnti consecutivi di uno stesso impalcato devono essere sovrapposte e le sovrapposizioni devono avvenire in corrispondenza dei montanti.
- I traversi di sostegno dell'intavolato devono essere montati perpendicolarmente al fronte della costruzione.
- La distanza fra due traversi consecutivi non deve essere superiore a m 1,80.
- Il modulo di resistenza degli elementi dell'impalcato relativo sia superiore a 1,5 volte quello risultante dall'impiego di tavole poggianti su traversi disposti ad una distanza reciproca di m 1,20 e aventi spessore e larghezza rispettivamente cm 4 e di cm 20. Tale maggiore modulo di resistenza può essere ottenuto mediante impiego, sia di elementi d'impalcato di dimensioni idonee, sia di elementi d'impalcato compositi aventi caratteristiche di resistenza adeguata.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.
- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all' opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dal manufatto non superiore a cm 20 soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.
- Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di m 2, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti

paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di m 1 dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di cm 20, messa di costa e aderente al tavolato.

- Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce verticale maggiore di cm60.
- Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.
- L'impiego del ponteggio obbliga l'impresa a redigere il PIMUS (in base all' art. 134 del D.lgs. 81/08 e redatto secondo quanto previsto dal Allegato XXII) e a conservarne copia nel cantiere. Le fasi di montaggio e smontaggio devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Indipendentemente dai sistemi di sicurezza adottati, gli operatori devono essere dotati e fare uso di idonee calzature antisdrucciolevoli.
- Particolare cura si dovrà prestare durante la fase di realizzazione dei solai in base all'avanzamento delle attività provvedendo a realizzare gli opportuni apprestamenti che insieme al ponteggio risultano funzionale a evitare possibili cadute dall'alto dei lavoratori.
- A tale scopo il CPP di progetto esecutivo dovrà realizzare delle tavole esplicative delle varie fasi di realizzazione legate al maggior dettaglio dato dal progetto esecutivo.
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- All'interno del pozzo potrebbe crearsi un ambiente dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazione della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

Tipo di zona, compito o attività	E_m^5 lx	U_o^6	GR_L^7	R_a^8
Sgombero, scavo e carico	20	0,25	55	20
Area di costruzione, installazione delle condutture fognarie, trasporto, compiti ausiliari e di immagazzinamento	50	0,40	50	20
Montaggio degli elementi di una intelaiatura, armatura leggera di una intelaiatura, montaggio di intelaiatura e cassaforme di legno, condutture elettriche e cablaggio	100	0,40	45	40
Elementi di raccordo elettrico impegnativi, montaggio condutture, tubazioni e macchine	200	0,50	45	40

UNI EN 12464-2 - Requisiti di illuminazione per zone, compiti ed attività nei cantieri edili

⁵ E_m = illuminamento medio mantenuto

⁶ U_o = uniformità di illuminamento

⁷ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

⁸ R_m = minima resa di colore

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	63 di 135

Le attività di installazione dell'impianto di alimentazione e LFM devono essere eseguite attuando le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- La protezione degli addetti dai rischi di natura elettrica è basata principalmente sull'isolamento e/o sulla messa a terra preventiva dell'attrezzatura.
- I collegamenti a terra devono essere realizzati a regola d'arte e verificati periodicamente per accertarne lo stato di conservazione e di efficienza.
- I conduttori elettrici flessibili (prolunghe vanno usati solo per derivazioni provvisorie tra quadro ASC e utilizzatori, o per l'alimentazione di apparecchi e macchine mobili e portali e devono essere rivestiti di guaina isolante atta a resistere all'usura meccanica che può essere provocata dal transito di mezzi meccanici.
- I conduttori elettrici flessibili (prolunghe) se stesi per terra, non devono essere calpestati ma vanno protetti in corrispondenza dei passaggi di persone e attrezzi carrellati in modo da non costruire intralcio.
- I conduttori elettrici flessibili vanno tenuti sollevati rispetto al pavimento per evitare rischi di elettrocuzione in caso umidità; devono essere sistemati lontano da sorgenti di calore e non devono essere imbrattati di olio grasso specie se sono isolati in gomma.
- I cavi deteriorati vanno subito sostituiti con cavi aventi equivalenti caratteristiche elettriche.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche saranno svolte senza sovrapposizioni con le OOCC.
- La presenza contemporanea di più squadre di lavoratori dovrà essere coordinata, in termini di rispetto delle misure di sicurezza e di corretto impiego delle attrezzature e apprestamenti in uso comune, da parte di un preposto.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- 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 che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Delimitare le aree in cui si effettuano i lavori con livello di rumorosità alto ed utilizzare i dispositivi DPI in dotazione;

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	64 di 135

I_04 - IMPIANTI LFM

Viene qui di seguito più dettagliatamente descritto l'intervento in oggetto sulla base di quanto riportato nei documenti di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Gli impianti LFM possono essere così suddivisi:

- impianti di illuminazione pubblica dell'asse principale denominato "Ramo A", sottopassante la linea ferroviaria; di due rotatorie poste all'inizio e alla fine di tale asse viario; del "Ramo B" e del "Ramo C" di innesto alla rotatoria 1 "lato mare"; del "Ramo D", del "Ramo E" e del "Ramo F" di innesto alla rotatoria 2 "lato monte";
- impianti di illuminazione pubblica del sottovia;
- alimentazione del gruppo di pompaggio per sollevamento acque dal sottovia;
- barriere automatiche per l'interruzione del traffico veicolare a monte e valle del sottovia in caso di allagamento;
- l'alimentazione degli impianti semaforici;
- gli impianti LFM e speciali nel Fabbricato Tecnologico, nel Locale Pompaggio e di illuminazione del Piazzale dell'Area Tecnica;
- costruzione di cavidotti per le apparecchiature degli impianti di illuminazione stradale, delle barriere stradali e semafori; cavidotti per future implementazioni tecnologiche; cavidotti per fornitura energia.

Impianti di illuminazione viabilità

L'intervento prevede la realizzazione dell'illuminazione dei nuovi tratti stradali, comprese le rotatorie di intersezione con le viabilità esistenti e eventuali sottopassi.

Per l'illuminazione 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).

Nei Rami B,C,D,E e F, i corpi illuminanti saranno installati su pali conici dritti di altezza, fuori terra, variabile tra 8 e 9 m, con sbraccio di 2 m, montati su apposito blocco in calcestruzzo armato.

Nel Ramo A i corpi illuminanti saranno installati su tronchi di pali conici dritti di altezza, fuori terra, variabile tra 6 e 8 m (per dettagli maggiori di rimanda alle tavole progettuali) e con sbraccio di 2 m, montati a prate tramite apposito dispositivo di ancoraggio.

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.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	65 di 135

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 e della legge regionale della Puglia 23 novembre 2005, e regolamento regionale della Puglia 22 agosto 2006, n. 13 relativi a " Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" .

L'alimentazione dei nuovi impianti sarà derivata dal nuovo quadro elettrico attraverso linee elettriche collocate all'interno di canalizzazioni in tubo interrate.

Impianti LFM nei fabbricati tecnici e piazzale relativo

L'illuminazione interna dei locali tecnologici sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti per installazione a plafone, dotati di lampade fluorescenti lineari da 18 o 36 W, con isolamento in classe II e grado di protezioni IP 65.

Per le aree esterne saranno impiegati corpi illuminanti e sostegni delle stesse caratteristiche di quelle utilizzate per l'illuminazione stradale.

Barriere automatiche

A monte e a valle del sottovia saranno previste apposite barriere elettromeccaniche automatiche, con asta da 3 metri, per effettuare il blocco della circolazione stradale in caso di allagamento del sottovia.

Ogni barriera sarà costituita principalmente da una colonnina contenente gli organi di movimentazione e da una asta di tre metri di lunghezza tale da bloccare la mezza carreggiata. Le aste delle barriere saranno accessoriate con striscia LED per consentire, quando è abbassata, una efficace rilevazione della sua presenza.

Al fine di evitare la chisura della sbarre in presenza di ostacoli sono stati previsti appositi sensori di prossimità. L'alimentazione del quadro di gestione delle barriere sarà derivata dalla sezione No-Break del QGBT. Il quadro di gestione sarà interfacciato con l'impianto semaforico per la loro attivazione.

Alimentazione altri impianti

Per alimentare i carichi concentrati e distribuiti presenti nell'ambito dell' impianto di sollevamento acque meteoriche è prevista la realizzazione di una nuova fornitura BT. La consegna dell'energia elettrica avverrà in apposito armadio in vetroresina all'interno del quale saranno previste le partenze per l'alimentazione del QGBT.

Per fare fronte alla mancanza di energia è stata prevista l'installazione di un Gruppo Elettrogeno (GE) ubicato all'interno del fabbricato tecnologico. Mentre per i carichi sensibili è stato previsto un gruppo di continuità (UPS).

Il quadro di gestione della Centrale di Sollevamento è compreso con il relativo impianto, quindi è esclusa dalla presente relazione.

Dallo stesso quadro QGBT, sezione No-break , saranno alimentati sia l'impianto semaforico e sia le barriere automatiche sopra descritte.

Analisi attività LFM

Viene qui di seguito riportato un elenco delle attività principali che concorrono alla realizzazione dell'appalto con indicazione delle relative schede di sicurezza consultabili nel vol.2 della sezione particolare del presente PSC.

Attività	riferimento scheda
Impianto elettrico	FAB ELE 01
Esecuzione collegamenti elettrici	IMP ELE 07
Posa quadro	IMP ELE 08
Posa in opera di cavidotto	IMP ELE 09
Posa in opera di elementi prefabbricati	IMP ELE 10
Posa cavi	IMP ELE 11
Allacciamento ad impianti esistenti	IMP ELE 12
Prove e verifiche	IMP ELE 15
Posa apparecchi illuminanti	IMP ELE 16
Installazione sensori e rivelatori	IMP ELE 17
Posa apparecchi illuminanti su palo	IMP ELE 30
Sezionamento impianti esistenti	IMP ELE 31
Posa apparecchi illuminanti	IMP ELE 33

Rischi specifici lavorazioni

Impianto di alimentazione del fabbricato tecnologico

Le attività di installazione dell'impianto di alimentazione e LFM devono essere eseguite attuando le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- La protezione degli addetti dai rischi di natura elettrica è basata principalmente sull'isolamento e/o sulla messa a terra preventiva dell'attrezzatura.
- I collegamenti a terra devono essere realizzati a regola d'arte e verificati periodicamente per accertarne lo stato di conservazione e di efficienza.
- I conduttori elettrici flessibili (prolunghe vanno usati solo per derivazioni provvisorie tra quadro ASC e utilizzatori, o per l'alimentazione di apparecchi e macchine mobili e portali e devono essere rivestiti di guaina isolante atta a resistere all'usura meccanica che può essere provocata dal transito di mezzi meccanici.
- I conduttori elettrici flessibili (prolunghe) se stesi per terra, non devono essere calpestati ma vanno protetti in corrispondenza dei passaggi di persone e attrezzi carrellati in modo da non costruire intralcio.
- I conduttori elettrici flessibili vanno tenuti sollevati rispetto al pavimento per evitare rischi di elettrocuzione in caso umidità; devono essere sistemati lontano da sorgenti di calore e non devono essere imbrattati di olio grasso specie se sono isolati in gomma.
- I cavi deteriorati vanno subito sostituiti con cavi aventi equivalenti caratteristiche elettriche.

Tutte le aree di lavorazione dovranno essere preventivamente delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni, per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

- Le lavorazioni interesseranno in larga parte ambienti interni al fabbricato di nuova realizzazione e aree adiacenti allo stesso per la movimentazione dei materiali ed il loro stoccaggio. Tali attività verranno effettuate solo a seguito del completamento delle lavorazioni edili, in particolare a seguito della

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	67 di 135

realizzazione delle finiture degli ambienti interessati dagli impianti oggetto di questa fase e con presenza di percorsi sicuri all'interno dell'edificio stesso.

- La presenza contemporanea di più squadre di lavoratori dovrà essere coordinata, in termini di rispetto delle misure di sicurezza e di corretto impiego delle attrezzature e apprestamenti in uso comune, da parte di un preposto.
- La presenza di più squadre contemporaneamente nelle aree, inoltre, comporterà da parte dell'Impresa Affidataria la definizione di percorsi distinti per persone e mezzi da e per le aree di lavorazione in base all'avanzamento delle attività, tali da risultare sicuri. Dovrà inoltre identificare un percorso utilizzabili in caso di emergenza il quale dovrà essere mantenuto in ogni fase lavorativa sgombro, garantendo la piena sicurezza durante il suo impiego per il raggiungimento di un posto sicuro da parte dei lavoratori.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma stradale, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei mezzi.
- Per attività in posizione sopraelevate interne al fabbricato (> 2.00 metri) verranno impiegati trabattelli omologati dotati delle dovute protezioni (parapetti), atte a prevenire il rischio di caduta dall'alto, ed opportunamente stabilizzati.
- In tutte le posizioni sopraelevate non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri.
- Le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- 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 che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Delimitare le aree in cui si effettuano i lavori con livello di rumorosità alto ed utilizzare i dispositivi DPI in dotazione;
- Gli addetti che movimentano carichi che superano i 25 kg manualmente devono essere sempre in due o più ed operare assumendo posture corrette;

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	68 di 135

- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche degli edifici saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori edili e/o in locali separati ove non ci sia commistione di attività di diversa natura.

Impianto di illuminazione pubblica su strada e nel sottovia

- La demolizione dei blocchi di fondazione dei pali di illuminazione dovrà avvenire producendo minor polvere e rumore possibile;
- La rimozione dei pali di illuminazione dovrà avvenire con le necessarie cautele per evitare la caduta dall'alto usando eventualmente mezzi muniti di sbraccio;
- i mezzi di sollevamento dovranno essere posizionati su terreno solido e di resistenza idonea utilizzando gli stabilizzatori in dotazione e sollevando carichi nei limiti e nei modi prescritti dal libretto di istruzione;
- gli scavi a sezione obbligata per pozzi e cavidotti vanno delimitati e muniti di rinforzo delle pareti di scavo (sbadacchiature) se di profondità maggiore a 1,50mt ;
- Per i lavori in quota nel sottovia dovranno essere posizionati ponteggi o trabattelli provvisti di idonei parapetti atti a prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- Per i lavori in quota presso i pali di illuminazione stradale potranno essere usati dei mezzi muniti di braccio telescopico con cestello. Il mezzo andrà posiziionato su terrenosolido di adeguata resistenza, vanno usati gli stabilizzatori e vanno rispettate le prescrizioni di uso riportate nel libretto del mezzo;
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, come le operazioni di montaggio dei ponteggi, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. In tutte le posizioni sopraelevate ancora non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione degli adeguati parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In ogni caso in tutte le posizioni sopraelevate non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Il D.lgs. 81/08 stabilisce che per i lavori temporanei in quota si deve prediligere i DPC (Dispositivi di Protezione Collettiva). E' pertanto specifico obbligo del datore del lavoro scegliere attrezzature con queste caratteristiche e dimensioni confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi. In base a tale prescrizione, per la realizzazione delle parti in elevazione del nuovo fabbricato tecnologico si provvederà ad allestire un opportuno ponteggio, tale da consentire l'esecuzione delle attività in quota.
- Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, e quindi anche durante le fasi transitorie di realizzazione di quest'ultime, è necessario che i lavoratori adottino idonei sistemi di protezione per l'uso specifico a cui devono rispondere, composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali:
 - assorbitori di energia
 - connettori
 - dispositivi di ancoraggio
 - cordini
 - dispositivi retrattili
 - guide o linee vita flessibili
 - guide o linee vita rigide

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	69 di 135

- imbragature
- Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.
- Il piede dei montanti dei ponteggi di servizio deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale. I montanti devono essere sorretti da basette metalliche.

BOWLA

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	70 di 135

RISCHI SPECIFICI DELL'AMBIENTE FERROVIARIO

Considerato che il progetto prevede attività interferenti con l'esercizio ferroviario sulla tratta Lunghezza-Guidonia si ritiene opportuno riportare alcune delle indicazioni specifiche per garantire la sicurezza di chi opera in ambiente ferroviario.

Viene innanzitutto allegata al presente PSC la Mappa dei Rischi "Documento di Informazione dei Pericoli Specifici e per la Valutazione dei Rischi da Interferenza" che il Direttore della Direzione Produzione Territoriale RFI di Roma ha trasmesso con nota n°2441 del 26/4/2013.

Il suddetto documento viene allegato al presente PSC perché l'Appaltatore possa prenderne chiara e completa visione ed ottemperanza.

Si riportano comunque qui di seguito alcuni rischi specifici dell'ambiente ferroviario con le relative prescrizioni che l'Appaltatore dovrà scrupolosamente rispettare sia come soggetto che svolge l'attività fonte di rischio, sia come soggetto interferente con il personale RFI operante sugli impianti di stazione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

A) Investimento

- Vanno effettuati in assenza di circolazione treni (con modalità da concordare con RFI) i lavori e le attività di vigilanza e controllo all'infrastruttura ferroviaria che comportino l'occupazione del binario oppure della zona ad esso adiacente fino alle seguenti distanze di sicurezza dalla più vicina rotaia:
 - mt.1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
 - mt.1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
 - mt.1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
 - mt.1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
 - mt.2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
 - mt.2,70 per velocità non superiori a 300km/h.
- Svolgere in assenza di circolazione treni anche i lavori comportanti l'indebolimento oppure la discontinuità del binario e qualora siano possibili interferenze tra le attrezzature di cantiere e la sagoma di libero transito;
- Interrompere la circolazione anche sui binari adiacenti a quello interessato dai lavori, La circolazione sul binario adiacente potrà essere mantenuta qualora il confine tra area di lavoro e binari in esercizio sia ben definito e percepibile per i lavoratori anche con l'eventuale montaggio di idonee barriere rimovibili.
- Le barriere rimovibili di separazione tra l'area di lavoro e gli adiacenti binari in esercizio dovranno essere collocate alla relativa distanza di sicurezza dalla più vicina rotaia definita in funzione della velocità della linea.
- Le aree di lavorazione poste lungo i binari in esercizio verranno delimitate con idonee barriere rimovibili. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina in funzione della velocità dei treni in transito e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI".
- Tutte le attività di movimentazione materiali e attrezzature di cantiere, per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC.

- Le squadre che opereranno lungo linea ferroviaria dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall'alto.
- Mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla rotaia più vicina, distanza determinata in funzione della velocità della linea così come qui di seguito riportato:
 - mt.1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
 - mt.1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
 - mt.1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
 - mt.1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
 - mt.2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
 - mt.2,70 per velocità non superiori a 300km/h.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50m dal binario in esercizio o che prevedono l'occupazione dello stesso dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC – Istruzioni per la Protezione dei Cantieri- di RFI compresi gli aggiornamenti di cui alla Disposizione di Esercizio RFI n°19 del 26/11/2013;
- Il personale addetto alle lavorazioni in prossimità dei binari di esercizio deve obbedire prontamente alle segnalazioni degli uomini della scorta che impongono l'abbandono o l'allontanamento dal binario; il ricovero del personale deve avvenire sulle banchine e/o stradelli laterali alla linea (e mai nelle intervie di piena linea).
- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervie, se non strettamente necessario per esigenze di lavoro e previa autorizzazione dell'agente di scorta.

B) Elettrocuzione

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

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

Un (kV)	Distanza minima consentita (mt)
1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	72 di 135

- Qualora non fosse possibile lavorare nel rispetto delle distanze di sicurezza anzidette, si dovrà operare in regime di toltà tensione, attuando la seguente procedura:
 - ❖ Controllare di essere in possesso del modulo di toltà tensione controfirmato e verificare il tratto autorizzato e i limiti di orario concessi.
 - ❖ Restituire il modulo di toltà 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 corretta applicazione dispositivi corto circuito e 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.

C) Invasione della sagoma

- ❖ Non accumulare detriti che possano invadere la sede ferroviaria, provvedere allo smaltimento immediato
- ❖ Rispettare la sagoma limite controllando gli ingombri dei materiali e delle attrezzature depositate

D) Traumi

- ❖ Indossare indumenti ad alta visibilità e elmetto di protezione.
- ❖ Ripristinare tutte le protezioni eventualmente rimosse dai cunicoli immediatamente alla fine della lavorazione. Qualora il cunicolo dovesse rimanere scoperto, deve essere recintato e segnalato con specifica cartellonistica di avvertimento abbinata al rischio specifico di caduta.
- ❖ Non appoggiare il piede su traverse e/o pietrisco scivoloso per la presenza di olio;

E) Vibrazioni, rumore e polvere

- ❖ Dotare tutti gli addetti alle operazioni di raspamento del ballast di mascherine di protezione delle vie respiratorie tipo FFP1 e di stivali antiscivolo, per proteggersi dal rischio di caduta per la presenza sul binario di morchie e di olii e grassi;

F) Incuneamento dei piedi o degli arti inferiori fra l'ago e il controago dei deviatori manovrati elettricamente a distanza

- ❖ E' vietato attraversare i binari in prossimità dei deviatori elettrici manovrati a distanza
- ❖ Gli operai o i manovali, operanti presso deviatori centralizzati, devono evitare di stare con i piedi o con le mani tra ago discosto e relativo controago: nel caso in cui ciò non fosse possibile, essi dovranno adottare le misure più idonee e prendere precisi accordi con il personale dell'esercizio, affinché il deviatoio interessato non venga manovrato.
- ❖ Utilizzare sui piazzali ferroviari scarpe antinfortunistiche con dispositivo per lo sfilamento rapido.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	73 di 135

G) Rischio di indebito lancio di oggetti dai treni in transito, di proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura

- ❖ Utilizzare lo schermo di protezione facciale durante le operazioni di scalzatura del pietrisco;
- ❖ Delimitare l'area di lavoro da eventuali proiezioni di pietrisco e mantenere i non addetti alla specifica lavorazione a distanza di sicurezza;
- ❖ Al momento del transito dei treni o al passaggio di manovre o altri convogli ferroviari, ripararsi o voltare le spalle al convoglio per evitare possibili infortuni agli occhi e al viso.

H) Rischio Esposizione Agenti Biologici

Qualora ci si dovesse trovare nelle condizioni di esposizione a tale rischio è raccomandato l'uso di tute in tyvek (EN467), guanti monouso in nitrile (EN 374.2) e facciale filtrante FFP1 con strato di carbone attivo contro gli odori (EN 149-2001).

Ai sensi della Legge 292/1963 e della Legge 419/1968 è fatto obbligo al personale dell'impresa della somministrazione della vaccinazione antitetanica nei modi previsti dalle vigenti procedure di profilassi.

I) Rischio presenza merci pericolose

Prestare attenzione a tutte le cisterne che hanno la tabella arancione con il codice ONU per l'indicazione della merce pericolosa trasportata.

Si fa obbligo a tutto il personale che dovesse trovarsi nelle immediate vicinanze di:

- seguire le istruzioni della scorta RFI;
- sospendere prontamente le attività lavorative e allontanarsi in direzione di sopravvento portandosi in condizioni di sicurezza;
- avvisare gli organismi di pronto intervento (VVF e Pronto Soccorso) e il Responsabile RFI dell'Impianto di giurisdizione, comunicando i dati relativi all'emergenza in atto e il luogo in cui si è verificata l'anomalia (progressiva chilometrica, stazione, enti di piazzale etc.);
- comunicare se possibile il codice ONU della sostanza trasportata identificabile dalla tabella arancione posta sulla cisterna;
- evitare comportamenti e/o interventi che possano causare ulteriori danni alle persone e/o all'ambiente;
- evitare il contatto con eventuali materiali e/o l'inalazione di aerodispersi eventualmente fuoriusciti dalla cisterna.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	74 di 135

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

PRESCRIZIONI PRESENZA ESERCIZIO FERROVIARIO

La realizzazione del sottovia di Via Moris è finalizzata anche alla soppressione di un passaggio a livello sulla tratta ferroviaria compresa tra le stazioni di Lunghezza e Guidonia Montecelio e il progetto prevede attività da svolgersi in prossimità o anche sulla linea FS interferendo con il traffico ferroviario.

Tutte le suddette lavorazioni dovranno svolgersi anche nel rispetto delle I.P.C. –Istruzioni per la Protezione Cantieri – di RFI aggiornate dalla Disposizione di Esercizio RFI n°19 del 26/11/2013.

E' pertanto necessario separare le aree di lavoro dalla linea ferroviaria tramite una idonea recinzione, limitando così le interferenze con l'esercizio ferroviario al solo periodo di posa e rimozione della stessa (la posa e la rimozione dovranno essere effettuate in regime di IPC).

Per lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario l'Appaltatore sottoporrà, al Gestore dell'Infrastruttura RFI tramite il DL/CEL, una descrizione delle stesse ed il programma lavori di dettaglio. Il Gestore dell'infrastruttura RFI provvederà a stabilire e a concedere le eventuali interruzioni e/o rallentamenti dell'esercizio ferroviario, nonché a definire le modalità attuative della protezione cantieri.

L'organizzazione della protezione dei cantieri dovrà essere svolta da personale qualificato RFI in possesso della prescritta abilitazione alla «Organizzazione della protezione dei cantieri di lavoro» mentre, le mansioni esecutive potranno essere svolte da personale RFI o dell'impresa appaltatrice, purché in possesso della abilitazione allo «Espletamento delle mansioni esecutive connesse con la protezione di cantieri di lavoro».

In generale, il coordinamento delle attività con i responsabili FS avverrà rispettando le disposizioni di seguito indicate.

Tutto il personale addetto alla protezione del cantiere deve essere messo al corrente delle condizioni di esecuzione dei lavori (scenario tecnico) e della loro prevista evoluzione nel corso della giornata, perché ne possa tenere conto nella sfera di competenza a ciascuno assegnata. A questo fine è necessario che le comunicazioni di cui sopra siano trasmesse per iscritto e non consistano solo in rapporti verbali.

Le interruzioni della circolazione e le disalimentazioni della linea di contatto dovranno essere comunicate per iscritto dal personale FS preposto al responsabile tecnico di cantiere incaricato. Al termine dell'interruzione, dopo la rimozione di tutte le attrezzature dalla linea, il responsabile tecnico di cantiere dell'impresa appaltatrice comunicherà per iscritto al tecnico FS preposto il benessere per procedere alla rialimentazione della linea di contatto.

Le lavorazioni eseguite da macchine operatrici dovranno essere interrotte al passaggio di treni sul binario attiguo.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI RISCHIO AMIANTO

A seguito di analisi chimico-fisiche condotte nel 2009 non emerge la presenza di amianto sui campioni di ballast; mentre su campioni di ballast e terreno emerge la presenza di metalli ed altri elementi chimici, in particolare l'arsenico, in concentrazioni tali da non prevedere alcun accorgimento ai fini della sicurezza.

Sarà cura del CPP di Progettazione Esecutiva svolgere gli ulteriori accertamenti che ritenesse necessari ed emettere le prescrizioni opportune anche in funzione delle recenti disposizioni di cui alla Lettera Circolare del 25/01/2011 "Esposizioni Sporadiche E di Debole Intensità (ESEDI)".

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	75 di 135

PRESCRIZIONI MONTAGGIO PONTEGGI

Trattasi di strutture di sicurezza costituite da elementi in metallo e tavole di legno o in solo metallo o in solo legname per l'esecuzione di lavorazioni in quota. Comprendono i ponteggi, le impalcature, i parapetti, i puntelli ecc. Vanno realizzate in modo da garantire le condizioni di sicurezza necessarie. Nelle lavorazioni con rischi di caduta dall'alto il loro uso è obbligatorio per le fasi lavorative in quota ad altezze superiori a metri 2 da terra.

Misure generali

Realizzare le opere provvisoriale con materiale di buona qualità ed a regola d'arte.

- ▶ Quando si utilizzano ponteggi metallici verificare che siano provvisti del libretto del fabbricante con allegata l'autorizzazione ministeriale alla costruzione, da conservare in cantiere.
- ▶ Far redigere uno specifico progetto, firmato da un ingegnere o architetto abilitato, qualora il ponteggio superi i 20 metri di altezza oppure venga messo in opera secondo schemi differenti da quelli riportati nel libretto (numero complessivo di impalcati superiore a quello previsto, ancoraggi non conformi, sovraccarico complessivo superiore a quello considerato nella verifica di stabilità, combinazione di più ponteggi...)
- ▶ Verificare che gli elementi metallici dei ponteggi abbiano impresso il nome del fabbricante.
- ▶ Tenere in cantiere il disegno con lo schema del ponteggio realizzato.
- ▶ Nel caso di altri tipi di protezioni accertarsi che siano efficaci per i fini protettivi necessari.

Attività

- ▶ Predisposizione del piano di appoggio per le basette dei ponteggi
- ▶ Allestimento ponteggi completi di sottoponti, scale, correnti e fermapiedi
- ▶ Smontaggio ponteggi
- ▶ Allestimento impalcati, puntelli, parapetti

Rischi principali

- ▶ Cadute dall'alto
- ▶ Punture, tagli, abrasioni
- ▶ Scivolamenti, cadute a livello
- ▶ Elettrocuzione
- ▶ Caduta materiale dall'alto
- ▶ Lesioni dorso-lombari

Misure di prevenzione e protezione

- ▶ Valutare quale sia il tipo di ponteggio o impalcatura o puntellatura da utilizzare in relazione ai luoghi dove deve essere montato
- ▶ Far eseguire il montaggio e lo smontaggio solo da personale addestrato e dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- ▶ Disporre le basette dei ponteggi su tavoloni possibilmente appoggiati su un letto di sabbia livellato con la bolla, per migliorare la distribuzione del carico sul terreno e realizzare un piano orizzontale
- ▶ Realizzare sotto il ponte di lavoro un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte a distanza non superiore a metri 2.5
- ▶ Non effettuare depositi di materiale sopra i ponti di servizio, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, purché non sia di intralcio all'andamento del lavoro e di peso inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
- ▶ Verificare sempre le condizioni di carico massimo ammissibile
- ▶ Proteggere il ponteggio metallico contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- ▶ Attenersi alle norme di buona tecnica nel caso di esecuzione di impalcature, puntellamenti, parapetti

► Utilizzare i seguenti DPI:

- Guanti protettivi per rischi di I categoria;
- Calzature di sicurezza;
- Casco;
- Indumenti Protettivi;
- Attrezzatura anticaduta costituita da Imbracatura di sicurezza con doppio sistema di collegamento (moschettone di collegamento all'attacco dorsale, cordinao, assorbitore di energia e moschettone di grande diametro) e linea di ancoraggio flessibile dotata di fasce ad anello per il fissaggio del tenditore

Segnaletica di sicurezza principale		 PONTEGGI IN ALLESTIMENTO VIETATO L'INGRESSO AI NON ADDETTI	 VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI	 VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI
 Segnali di divieto				
 Segnali di prescrizione	 E' OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE	 PONTEGGIO IN FASE DI ALLESTIMENTO	 PERICOLO DI CADUTA	
 Segnali di avvertimento				
 Segnali antincendio	 ATTENZIONE CADUTA MATERIALI DALL'ALTO	 PONTEGGIO IN FASE DI SMONTAGGIO		
 Segnali di salvataggio				

N.B. Nella colonna di sinistra sono indicati i tipi principali di segnali prescritti dal D.Lgs 81/08 e s.m.i., con i colori relativi ed il significato generale degli stessi.

Nei riquadri più grandi sono riportati alcuni segnali applicabili al caso in esame.

Le immagini inserite e le frasi riportate accanto ai simboli sono di carattere indicativo.

La scelta del modello più idoneo, fra i tanti disponibili con o senza frasi esplicative, va fatta caso per caso in funzione del tipo di cantiere e del tipo di rischio.

Per la segnaletica di carattere generale riferirsi sempre alla scheda specifica sui cartelli di cantiere.

Le cose fondamentali da fare

- Verificare costantemente l'integrità e la completezza degli impalcati e dei parapetti
- Controllare la stabilità del ponteggio e l'efficacia della messa a terra, particolarmente dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione dell'attività
- Abbandonare il ponteggio o le impalcature in presenza di un forte vento e/o di perturbazioni atmosferiche violente
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali difformità rispetto alle norme di sicurezza.
- Per accedere ai piani del ponteggio utilizzare scale portatili sicure, vincolate e disposte alternativamente, sporgenti di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio.

Le cose principali da non fare

- Non rimuovere mai le tavole degli impalcati o altre parti del ponteggio anche se in quel punto i lavori sono terminati
- Non lasciare fessure tra i tavoloni dei piani di appoggio delle impalcature
- Non utilizzare mai come piani di lavoro i pannelli in legno per casseforme ma servirsi esclusivamente di tavoloni spessi almeno 4 cm.
- Non sostare sul ponteggio durante gli intervalli per consumare i pasti
- Non gettare dall'alto gli elementi del ponteggio durante la fase di smontaggio, ma imbraccarli e calarli al suolo
- Non arrampicarsi lungo la struttura per accedere ai piani di lavoro
- Non correre o saltare sugli intavolati del ponteggio delle impalcature
- Non gettare materiale di risulta, calcinacci o altro dall'alto ma servirsi esclusivamente degli appositi convogliatori

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	77 di 135

Ergonomia e tutela della salute

La mansione può comportare rischi dorso-lombari e pertanto si raccomanda:

- sorveglianza sanitaria per posture non corrette e movimentazione manuale dei carichi
- formazione e informazione ai lavoratori sulle posture corrette da assumere

La mansione può comportare attività di lavoro in altezza e pertanto si raccomanda:

- sorveglianza sanitaria con verifica dell'idoneità al lavoro in altezza

Oltre alle norme di legge sono inoltre applicabili diverse norme e regole tecniche particolari concernenti i requisiti costruttivi, di funzionamento e di sicurezza. Tali norme, che possono provenire da Enti normatori e organismi vari (UNI, CEI, CNR, ISPESL, IMQ ecc...), identificano la cosiddetta "**regola dell'arte**", ovvero il grado dinamico di evoluzione della tecnica, della protezione e della prevenzione nel tempo. La conformità a tali principi normativi deve risultare sui manuali d'istruzione, uso e manutenzione.

Possono risultare inoltre applicabili, in funzione della loro progressiva attuazione nell'ordinamento giuridico italiano, prescrizioni dettate da varie Direttive europee (esempio: Direttiva bassa tensione, Direttiva compatibilità elettromagnetica ecc...).

L'eventuale verifica della conformità a tutto quanto sopra specificato è di competenza tecnica e va affidata a specialisti della materia.

Prescrizioni particolari rischio caduta da ponteggi

Le tipologie di caduta sono:

- a) caduta libera quella (distanza di caduta >600mm in verticale) la massima altezza di caduta libera consentita è di 4mt per gli addetti al montaggio e smontaggio e trasformazione dei ponteggi
- b) caduta libera limitata (distanza di caduta verticale uguale/inferiore a 600mm);
- c) caduta contenuta ove l'operatore è trattenuta dall'azione combinata di ancoraggio, cordino e dispositivo di trattenuta (distanza caduta uguale/inferiore 600mm.)

L'effetto pendolo può avvenire nel caso di caduta in prossimità degli estremi della linea di ancoraggio flessibile e consiste nello scivolamento del dispositivo mobile di ancoraggio verso il centro della linea con trascinarsi del lavoratore.

Per evitare il rischio che, durante l'effetto pendolo, il lavoratore vada ad urtare contro un ostacolo è necessario prevedere una diversa configurazione della linea di ancoraggio (ad esempio un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo) oppure una guida rigida.

Lo spazio libero di caduta in sicurezza sotto il sistema di arresto è quello che consente una caduta senza urti contro il suolo o altri ostacoli e va calcolato in funzione del tipo di sistema di arresto e del punto di ancoraggio.

Al fine di limitare la caduta libera entro i 4mt. la massima lunghezza del cordino incluso assorbitore di energia è di 2mt.

Nel caso di disassamento tra il punto di caduta e il punto di attacco del cordino si avrà l'effetto pendolo e al fine di minimizzare la distanza di caduta libera il punto di ancoraggio deve sempre risultare al di sopra del punto di aggancio all'imbracatura.

Comunque la distanza di caduta libera accettabile è quella minima che si riesce a realizzare in quella particolare condizione di lavoro.

I sistemi di arresto caduta sono:

- sistema di arresto caduta vincolato ad una linea di ancoraggio orizzontale;
- sistema di arresto caduta di tipo retrattile vincolato ad un punto di ancoraggio;

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	78 di 135

Le linee di ancoraggio orizzontali sono quelle più usate sui ponteggi perché consentono di muoversi lateralmente e si distinguono in:

- sistemi rigidi

in struttura metallica rigida su cui scorrono gli attacchi mobili a cui si agganciano i dispositivi anticaduta (la resistenza delle guide e degli attacchi va determinata con calcolo strutturale); utile per uso frequente e contemporaneo di più lavoratori, flessione del sistema trascurabile.

- sistemi flessibili

con fune flessibile sulla quale scorrono gli attacchi mobili a cui si agganciano i dispositivi anticaduta. Utile per uso non frequente. Maggiore flessibilità. Tollera distanze maggiori tra gli ancoraggi. Installazione più veloce. Utile per linee di ancoraggio con dislivello tra ancoraggi e superanti i bordi dell'edificio. Consente utilizzo di assorbitori di energia sulla linea.

Uso in sicurezza dispositivi sistemi di arresto caduta;

- utilizzarli soltanto per gli usi previsti e conformemente alle informazioni del fabbricante;
- devono essere usati con attenzione per evitare di danneggiarli;
- vanno utilizzati solo da lavoratori formati e addestrati dal Datore di Lavoro;
- vanno usati senza modificare i dispositivi e le loro combinazioni previste dal fabbricante;
- prima dell'uso assicurarsi che il dispositivo sia efficiente, correttamente assiemato e che i ganci e i connettori siano completamente e correttamente chiusi;
- riporre correttamente il dispositivo dopo averlo usato;
- a seguito di una caduta il sistema deve essere ritirato dall'uso e predisposto per l'ispezione.

Uso in sicurezza delle linee di ancoraggio:

- vanno usate senza mai superare il numero massimo di utilizzatori previsto dal fabbricante;
- dopo una caduta seguire le istruzioni del fabbricante e verificare che sia ancora mantenuta la distanza minima di caduta in sicurezza;
- una linea di ancoraggio predisposta per l'aggancio di un sistema anticaduta non va usata per altri scopi se non espressamente progettata;
- quando si deve passare da un sistema di ancoraggio ad un altro con rischio di caduta bisogna mantenere l'aggancio contemporaneo ai 2 sistemi durante il trasferimento;
- vanno installate da persone competenti;
- in prossimità dell'accesso alla linea di ancoraggio vanno installati i seguenti cartelli:
 - data installazione e nome dell'installatore e del fabbricante;
 - numero identificazione del sistema;
 - utilizzo obbligatorio di assorbitore di energia;
 - numero massimo utilizzatori simultanei permessi;
 - istruzioni di servizio, ispezioni e relative date;
 - date di fuori servizio del sistema ed eventuale possibilità di ricertificazione;
 - avviso che il sistema deve essere usato solo come linea diaggancio per dispositivi di arresto caduta.

Uso in sicurezza dei punti di attacco:

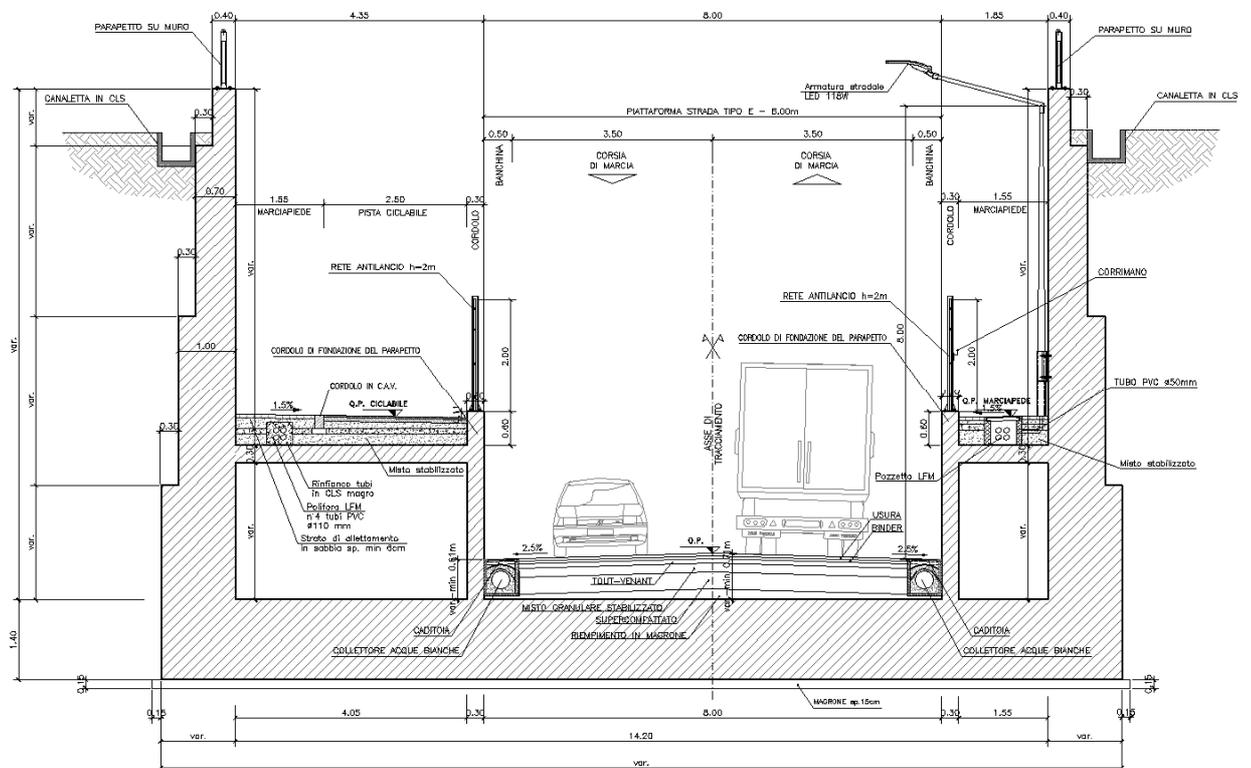
- verificare che tutti gli elementi di accoppiamento siano compatibili l'uno con l'altro al fine di evitare rilasci non voluti o sovraccarichi degli elementi;
- verificare al momento in cui il DPI viene indossato e ogni tanto durante l'uso che i dispositivi di chiusura primaria e secondaria siano in posizione di sicurezza;
- evitare che i punti di attacco siano sottoposti a sollecitazioni di flessione perché potrebbero non essere progettati per sopportare tale tipo di sollecitazione;
- evitare di sollecitare il dispositivo di chiusura del connettore con carichi laterali;
- evitare carichi non in asse con la spina;
- evitare di usare connettori con sedi piccole rispetto al diametro delle funi.

Uso in sicurezza dei punti e dei dispositivi di ancoraggio:

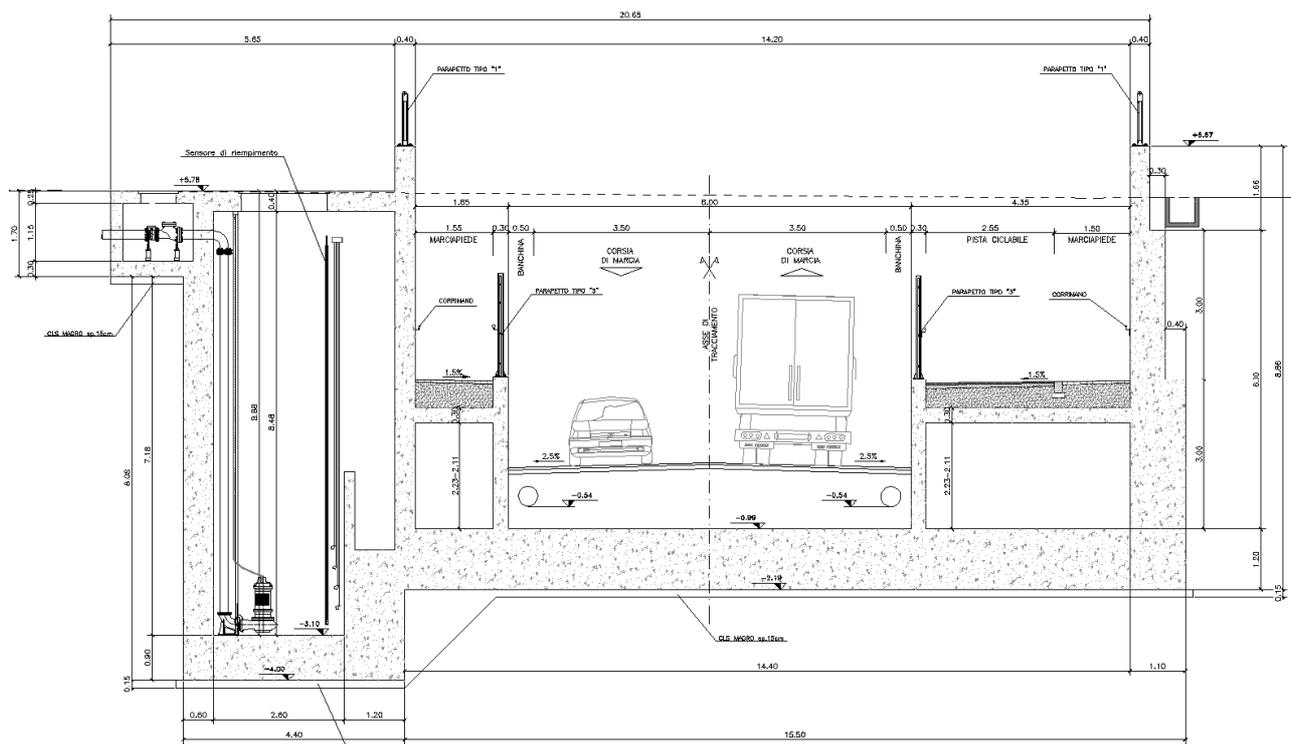
- usare un adatto punto di ancoraggio posizionato il più vicino possibile al lavoratore e sulla verticale del luogo di lavoro per ridurre l'effetto pendolo;
- usare, quando possibile, un punto di ancoraggio posizionato in alto rispetto al piano di calpestio in modo da ridurre il più possibile l'altezza di caduta libera;
- utilizzare un punto di ancoraggio posizionato in modo da assicurare in relazione al tipo di dispositivo anticaduta utilizzato un adeguato spazio libero di sicurezza al di sotto del lavoratore
- utilizzare ancoraggi di resistenza adeguata;
- approntare un accesso sicuro al punto di ancoraggio.

PRESCRIZIONI LAVORI IN SPAZI CONFINATI

Gli interventi precedentemente descritti (OCC, Smaltimento Acque Meteoriche, LFM) comprendono attività da svolgersi nel pozzo di smaltimento delle acque meteoriche che, per le sue dimensioni planimetriche e la sua profondità, potrebbe essere considerato come spazio confinato.



Situazione di lavoro in spazio confinato durante attività OCCC



Situazione di lavoro in spazio confinato durante attività Impianti e LFM

Si ritiene pertanto necessario riportare qui di seguito una descrizione dei rischi e delle relative prescrizioni per i lavori da eseguirsi negli spazi confinati.

I pericoli presenti in uno spazio confinato

La limitata ventilazione naturale presente in queste aree permette l'accumulo di alte concentrazioni di sostanze volatili normalmente non rinvenibili nell'aria in normali condizioni atmosferiche.

I rischi presenti negli spazi confinati

- atmosfere sotto-ossigenate – asfissia;
- atmosfere sovra-ossigenate – incendio/esplosione;
- atmosfere esplosive –incendio/esplosione;
- atmosfere tossiche - Avvelenamento;
- ingresso di gas, liquidi, vapori e polveri da tubazioni non isolate - asfissia;
- aspetti psicologici del lavoratore in spazi confinati.
- superfici di camminamento irregolari e/o scivolose – inciampo/infortunio;
- presenza di ostacoli - inciampo/infortunio;
- illuminazione e visibilità limitata - inciampo/infortunio;
- Luogo conduttore ristretto - elettrocuzione;
- Impianti elettrici in genere - elettrocuzione
- Rumore e vibrazioni - infortunio;
- temperature troppo alte/basse – ipotermia/collasso da calore;
- seppellimento;
- annegamento;
- radioattività;
- caduta di oggetti - infortunio;

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	81 di 135

- caduta dall'alto - infortunio;
- presenza di macchinari e materiali combustibile – infortunio/rilascio di gas combustibili;
- agenti biologici e/o animali

Procedure di sicurezza – Gestione degli spazi confinati

L'Appaltatore dovrà procedere da una valutazione del rischio che comprende:

- 1) definizione degli spazi confinati e degli ambienti a sospetto di inquinamento;
- 2) individuazione degli spazi confinati
- 3) valutazione dei rischi degli spazi confinati con individuazione:
 - della necessità di qualifica delle imprese (ex D.P.R.177/2011)
 - se necessitano interventi di adeguamento (per esempio per l'accesso/uscita o per la predisposizione di attrezzature di salvataggio ecc.) con priorità di intervento e misure compensative in fase di accesso;
 - classificazione dei rischi presenti in funzione delle lavorazioni;
 - misure di sicurezza (procedure, attrezzature per la gestione del lavoro durante l'attività ordinaria e l'emergenza ecc.);
 - della necessità del permesso di accesso;
 - della pianificazione della informazione, formazione e addestramento delle persone che vi opereranno;
 - Il documento di valutazione del rischio dovrà comprendere anche le seguenti informazioni:
 - condizioni per l'accesso sicuro negli spazi confinati;
 - bonifica, inertizzazione, flussaggio o ventilazione degli spazi confinati;
 - presenza di pericoli esterni agli spazi confinati;
 - verifica delle condizioni di sicurezza iniziali (controllo atmosfera, livelli monitoraggio dell'ambiente e della temperatura, strumentazione utilizzata con manutenzione, taratura e verifica della funzionalità);
 - Dispositivi di Protezione Individuale –DPI-;
 - Condizioni ambientali avverse;
 - Sistemi di comunicazione;
 - Dispositivi di illuminazione;
 - Attrezzature per l'entrata e l'uscita dagli spazi confinati;
 - Attrezzature di soccorso ed emergenza.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	82 di 135

12) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

AREE DI LAVORO

Le aree di lavoro corrispondono con le aree dove verranno effettivamente realizzate le attività previste dal progetto.

Nel caso in questione le aree di lavoro sono concentrate nel Comune di Guidonia e in particolare nei terreni interessati dalla realizzazione del sottovia di Via Moris .

SPOGLIATOI E SERVIZI IGIENICI, RICOVERO

L'Appaltatore potrà prevedere baracche utilizzabili come spogliatoio (attrezzate con servizi igienici) nell'area di cantiere logistico individuata in adiacenza alla sede del futuro sottovia.

Non sono previste baracche di ricovero alloggi/dormitorio e uso mensa perché si ritiene che, all'occorrenza, potranno essere utilizzate le strutture ricettive e di ristoro presenti in loco.

Le baracche uso spogliatoi e servizi igienici dovranno avere i requisiti costruttivi e di arredamento atti a garantire la custodia e, se del caso, l'asciugamento degli indumenti dei lavoratori impegnati nelle aree di lavorazione; dovranno inoltre essere illuminate, riscaldate durante la stagione fredda, munite di panche e dotate di un numero adeguato a norme di legge di docce e WC con acqua corrente calda e fredda.

I locali dovranno essere mantenuti in condizioni di assoluta igiene, mediante pulizia quotidiana da parte di personale interno o esterno preposto.

L'Appaltatore, tramite disposizioni interne, dovrà stabilire le modalità per l'uso delle docce, tenendo conto delle condizioni nelle quali si svolge il lavoro.

I lavoratori devono usare con cura i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione nel rispetto degli obblighi previsti dal D.Lgs. 81/2008.

In fase di Progetto esecutivo verrà più approfonditamente definita l'entità e la collocazione di tali strutture e la conseguente analisi dei rischi.

UFFICI

Il prefabbricato adibito ad ufficio deve assicurare il necessario comfort sia nella stagione estiva che invernale e deve essere di dimensioni idonee ad accogliere il gruppo tecnico-amministrativo dell'Appaltatore e del Committente.

Ai sensi del D.Lgs 81/2008, le strutture dovranno essere idoneamente ventilate, illuminate naturalmente ed artificialmente e dotate di mobili, arredi e suppellettili idonei a rendere l'attività confortevole, anche dal punto di vista dell'ergonomia.

Le attrezzature di ufficio alimentate elettricamente devono essere collegate all'impianto di messa a terra tramite spina di alimentazione o devono possedere un doppio involucro di isolamento (doppio isolamento) garantito dal marchio CE e dalla documentazione rilasciata dal fabbricante. In fase di Progetto esecutivo verrà più approfonditamente definita l'entità e la collocazione di tali strutture e la conseguente analisi dei rischi.



SERVIZI IGIENICI FISSI E MOBILI

Il cantiere va attrezzato con WC mobili in funzione della forza lavoro presente secondo norme di legge.

In prossimità delle aree di lavoro potranno essere previsti wc chimici, che l'Appaltatore avrà cura di posizionare in modo da non creare intralcio al transito di uomini e mezzi e soprattutto senza creare rischi di ingombro della sede ferroviaria, mantenendoli in buone condizioni igieniche usando prodotti adeguati.

In fase di Progetto esecutivo verrà più approfonditamente definita l'entità e la collocazione di tali strutture e la conseguente analisi dei rischi.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	84 di 135

RECINZIONE E DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO

I terreni interessati dalla realizzazione del sottovia risultano già recintati (vedere foto alle pagine precedenti).

Le aree di lavoro per le attività oggetto del presente PSC andranno delimitate e segnalate come qui di seguito:

- Recinzione in rete rossa in PVC stampata rinforzata da crociere in filo d'acciaio di altezza pari ad almeno 1,2 metri sostenuta da paletti in ferro infissi nel terreno ad interasse massimo di 2 m.
- In ossequio a quanto disposto dall'Agencia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie –ANSF- con il decreto 16/2010 si dispone che:
 - Le attività da svolgere direttamente sul binario e/o a distanza inferiore a quella di sicurezza dalla rotaia più vicina vanno effettuate in assenza di circolazione treni;
 - verso il binario adiacente in esercizio si disporrà una delimitazione con rete alta 1.20 mt.
- Per la protezione di percorsi pedonali nelle zone eventualmente prospicienti il vuoto saranno realizzati parapetti normali (D.Lgs 81/2008): costituiti da due correnti in tavole di legno, montanti infissi nel terreno od ancorati a strutture preesistenti, e tavola fermapiede capaci di resistere ad una spinta di 80 kg applicata in orizzontale in sommità.
- L'Appaltatore dovrà presentare al CEL la documentazione delle caratteristiche delle recinzioni (attestante anche il dimensionamento effettuato) e provvedere alla regolare manutenzione delle stesse e della relativa segnaletica per tutta la durata dei lavori.

In ogni caso le recinzioni dovranno essere dimensionate in maniera tale da resistere ai prevedibili eventi atmosferici, 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).

Recinzioni realizzate in maniera diversa da quelle sopra descritte, in considerazione ad esempio delle condizioni ambientali o delle opere previste, dovranno essere proposte dall'Appaltatore al CEL che ne valuterà il livello di sicurezza.

Ogni recinzione, come del resto ogni delimitazione o segnalazione per la sicurezza, deve essere mantenuta integra e ben visibile per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze operative si renda necessario rimuovere, provvisoriamente, in tutto o in parte tali recinzioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione per tutta la durata della rimozione.

Si rammenta che le delimitazioni di cantiere debbono rispondere anche all'obbligo di tutelare l'incolumità di terzi sia nel corso dei lavori sia nei periodi di sospensione.

Pertanto, l'Appaltatore dovrà nominare un addetto responsabile della loro manutenzione e dell'aggiornamento della cartellonistica indicante i pericoli derivanti dalla presenza del cantiere, in particolare delle recinzioni poste a separazione delle aree di lavoro dalle aree a servizio viaggiatori.

In conformità di quanto stabilito dall'art. 75 del Regolamento sui segnali ferroviari, i cantieri di lavoro sui binari devono essere segnalati, sia sulle linee a semplice binario che su quelle a doppio con l'esposizione delle apposite "Tabelle per cantieri di lavoro" di forma rettangolare a fondo nero recanti la lettera "C" dipinta in bianco su una delle facce. Ad ogni tabella "C" deve corrispondere una "Tabella di fine cantiere di lavoro" di forma rettangolare, a fondo bianco, recante la lettera "ø" dipinta in nero su una delle facce, da porsi dallo stesso lato del binario nel punto in cui termina la zona dei lavori.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	85 di 135

Quando il cantiere è composto da un unico gruppo di operai concentrati in un breve tratto di linea, come nel caso in esame, in luogo delle tabelle "C" devono essere esposte le tabelle rettangolari, a fondo nero, recanti la lettera "S" dipinta in bianco su una delle facce. Queste tabelle non devono essere seguite da altro segnale per indicare la fine della zona di lavoro. Qualora per la natura dei lavori, o per le condizioni di visibilità, la sicura individuazione del termine della zona impegnata dai lavori non possa essere garantita si dovrà provvedere a sostituire le tabelle S con le tabelle C. Nei tratti di linea a doppio binario, e si possono verificare due casi:

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

La distanza delle tabelle S rispetto al cantiere o alla squadra, deve essere la massima possibile fermo restando che va assicurata la buona udibilità del fischio. La distanza sarà stabilita caso per caso ed a titolo di orientamento potrà aggirarsi fra i 200 e i 400mt.

Per le linee a doppio binario le attrezzature per l'uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia dovranno essere osservate le norme particolari di cui al cap.I° dell'O.d.S. n.17/1981. Le tabelle C, ϕ , S, ed F debbono essere tenute esposte per tutto il periodo di permanenza del cantiere in linea e debbono essere rimosse immediatamente dopo l'ultimazione dei lavori, evitando che i treni possano trovarle esposte quando è cessata la permanenza del personale degli attrezzi e dei mezzi d'opera in linea.

SEGNALETICA

In tutte le aree operative e all'esterno delle recinzioni, anche mobili, che delimitano i cantieri deve essere esposta la necessaria segnaletica per la sicurezza avente le caratteristiche di cui alla Direttiva CEE 77/576 e se necessaria, conforme alle norme UNI (recepita con D.Lgs.81/2008).

La segnaletica da apporre sulle recinzioni deve essere costantemente controllata dall'Appaltatore, non solo per assicurarne la stabilità e l'ancoraggio alla recinzione stessa bensì anche per aggiornarla in funzione delle attività in corso.

La segnaletica per la sicurezza in nessun caso sostituisce le misure di prevenzione che debbono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nelle lavorazioni.

I segnali per la sicurezza risultano così suddivisi:

- Segnale 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.
- Segnale 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, ecc.
- Segnale 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).
- Segnale 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.
- Segnale Antincendio: di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (idrante, estintore, ecc.)

La segnaletica che interessa le situazioni di emergenza e in generale gli aspetti legati al Piano di emergenza e di pronto soccorso sarà predisposta dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 e sarà evidenziata nel proprio POS, come prescrive il D.Lgs 81/2008.

La segnaletica relativa ai lavori, fatta salva la verifica da effettuare con il CEL, 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 alle persone estranee al lavoro, all'interno del Cantiere.

Vengono qui di seguito riportati alcuni tipi di cartelli:

	Vietato fumare	Per la presenza di materiali infiammabili o combustibili: bombole di gas tecnici, nei luoghi di dismissioni di gruppi di alimentazione, batterie, durante le operazioni di decespugliamento.
	Divieto di passaggio	Applicato in corrispondenza dei luoghi di accesso alle aree operative
	Divieto di spegnere con acqua	Collocato nei pressi di impianti elettrici, di gruppi elettrogeni, in sala relè
	Pericolo generico	In abbinamento con l'indicazione dello specifico rischio, sarà sistemato lungo i percorsi e i punti di accesso ad ogni area di lavoro, in particolare per indicare ingombri a terra
	Tensione elettrica pericolosa	Collocato sui quadri elettrici, cavi in tensione anche temporaneamente scoperti, in vicinanza alla linea TE
	Circolazione veicoli su rotaia	Collocato nelle aree di logistica dove circolano treni materiali e sul tronchino adibito a ricovero.
	Circolazione treni	Collocato su tutte le recinzioni prospicienti i lavori sui binari in esercizio abbinato al cartello di pericolo generico e pericolo di morte
	Schiacciamento delle mani	Collocato nelle aree di lavoro
	Proiezione schegge	In tutte le zone in cui tale rischio è possibile, in particolare, nelle aree dove si svolgono aperture di tracce e demolizione di piccoli manufatti



Rischio biologico

Per indicare il rischio durante la scoperchiatura dei cunicoli esistenti, per contatto con materiali organici, carcasse di animali durante i decespugliamenti, ecc., nei locali tecnici



Pericolo di inciampo

Collocato in prossimità delle aree operative che presentano superfici irregolari o materiali ed attrezzi lungo i percorsi, per segnalare cunicoli scoperchiati



Protezione al capo

In tutte le aree operative, sempre, in qualunque condizione di lavoro. Uso obbligatorio.



Protezione agli occhi

Esposto nei pressi delle zone in cui si eseguono lavori di scalzatura ballast, proiezione di schegge, schizzi di malta



Protezione dell'udito

Applicato nelle aree in cui si effettuano lavorazioni che comportano l'uso di attrezzature ad azionamento pneumatico, od elettriche ad alto livello di rumorosità.



Protezione del viso

Collocato in tutte le aree operative a rischio di proiezione schegge e schizzi con malta durante la realizzazione degli intonaci



Calzature di sicurezza

Collocato in tutte le aree di lavoro. Obbligatorio, sempre



Guanti di protezione

Collocato in tutte le aree operative



Protezione del corpo

Collocato in tutte le aree operative. Per le attività lungo linea, in piazzale e dai ponti è obbligatorio indossare indumenti ad alta visibilità, di colore arancione per gli addetti alle lavorazioni e di colore giallo per gli addetti alla protezione cantieri



Protezione individuale obbligatoria contro le cadute

Da indossare nelle operazioni da eseguire dagli impalcati dei ponti



Primo soccorso

Posto all'esterno del prefabbricato adibito a presidio sanitario e in tutti i luoghi ove sia reperibile il pacchetto di medicazione.



Estintore

Posto nelle zone a rischio di incendio fra cui uffici, refettori, spogliatoi, secondo le indicazioni del Piano di emergenza e nelle aree dove si usano prodotti infiammabili.



Segnalazione di ostacoli o di punti di pericolo

Posto sulle vie di circolazione, indica la presenza di ingombri, e delimita i percorsi autorizzati per mezzi e persone.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	88 di 135

VIABILITÀ INTERNA E ACCESSI DI CANTIERE

In merito all'organizzazione della viabilità interna e degli accessi alle aree di cantiere si rimanda a quanto riportato ai precedenti capitoli del presente PSC.

SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE

L'analisi del territorio oggetto di intervento, supportata anche dall'esecuzione di specifici sopralluoghi di campo, ha consentito l'identificazione di interferenze fra il Sottovia S.Anna e le infrastrutture dei pubblici servizi.



Le possibili risoluzioni delle suddette interferenze sono rappresentate nell'elaborato Relazione risoluzione (IA1U04E78RHSI0000402).

I principali riferimenti normativi sono i seguenti:

1. Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14/01/08 (NTC-2008).
2. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.
3. RFI DINIC MA OC 000 B del 20/09/04 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
4. RFI DTC SICS SP IFS 001 A del 30/06/14 - Capitolato generale tecnico di Appalto delle Opere Civili.
5. DM 04/04/2014 N. 137 "Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".
6. CEI 11-4 "Norme tecniche per la costruzione di linee aeree esterne".
7. CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - linee in cavo".

- RIASSETTO NODO DI BARI -
TRATTA A SUD DI BARI : VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

INTERFERENZA N°	TRATTA / LINEA	TIPOLOGIA	PROGRESSIVA DI PROGETTO	COMUNE	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ENTE GESTORE	ELABORATI DI RIFERIMENTO
INT 01 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - TELEFONICA	0+300,00-+320,00(C) - Rotatoria 1	Bari	Attraversamento telefonico aereo	TELECOM.S.p.A. - Area Sud - Ufficio Tecnico Piazza Mater Ecclesiae,5 - 70124 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 02 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C, Rotatorie 1 e 2 - Ramo D e Ramo F	INTERFERENZA - ELETTRICA	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+000,00 - 0+320+00 (C) - 0+000,00 - 0+035,00 (D) - 0+000,00 - 0+030,00 (F) - Rotatorie 1 e 2	Bari	Parallelismo aereo linea elettrica	E.N.E.L. Distribuzione SpA - Dir.Pug.e Bas. - Via Scipione Crisanzio, 42 - 70124 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 03 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - FOGNATURA 1	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+000,00 - 0+320,00 (C) - Rotatoria 1	Bari	Parallelismo fognante (condotta premente in Pead PN16 DN110)	A.Q.P. Acquedotto Pugliese S.p.A. - Via Cognetti, 36 - 70121 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 04 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - IDRICA	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+000,00 - 0+320,00 (C) - Rotatoria 1	Bari	Parallelismo condotta idrica (in ghisa sferoidale DN200)	A.Q.P. Acquedotto Pugliese S.p.A. - Via Cognetti, 36 - 70121 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 05 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - GAS	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+000,00 - 0+320,00 (C) - Rotatoria 1	Bari	Parallelismo tubazione GAS MP (ø200)	A.M.GAS S.p.A. - Via A. De Gasperi, 320 - 70125 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 06 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - FOGNATURA 2	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+000,00 - 0+320,00 (C) - Rotatoria 1	Bari	Parallelismo fognante(ø500)	Comune di Bari - Corso V. Emanuele II, 84 - 70121 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A
INT 07 NV 01	Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna - Viabilità Ramo B, Ramo C e Rotatoria 1	INTERFERENZA - ILLUMINAZIONE	0+000,00 - 0+093,23(B) - 0+145,00 - 0+320,00 (C) - Rotatoria 1	Bari	Parallelismo linea impianto di illuminazione	Comune di Bari - Corso V. Emanuele II, 84 - 70121 - Bari	IA 1U 04 E 78 P8 SI 0000 401 A

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	90 di 135

CIRCOLAZIONE DEGLI ADDETTI

Circolazione su strada

Per motivi di sicurezza, gli spostamenti degli addetti, da farsi percorrendo la viabilità stradale ordinaria, saranno effettuati utilizzando esclusivamente autoveicoli o furgoni di proprietà dell'Appaltatore e dei subappaltatori autorizzati, che dovranno essere in regola con le disposizioni del Codice della Strada.

Circolazione su sede ferroviaria

Gli spostamenti a piedi sulla sede ferroviaria in esercizio (di stazione e/o di linea) saranno effettuati seguendo rigorosamente gli stradelli autorizzati e secondo le disposizioni degli OdS emanati dai Responsabili di Stazione.

Negli OdS sono indicati i luoghi ove sono esposte e visionabili le planimetrie indicanti gli itinerari idonei a spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (articolo 8 Legge 191/74- articolo 6 DPR 469/79).

Copia dei suddetti Ordini Interni dovranno essere richiesti al DM competente territorialmente.

Prima di effettuare spostamenti a piedi negli interbinari in esercizio dovranno essere sempre assunte a cura dell'Appaltatore informazioni ricavabili dal Fascicolo di linea in vigore alla data di inizio dei lavori. Tutti i giorni il Responsabile di cantiere dovrà verificare presso il D.M. la situazione della circolazione dei treni, di movimenti e/o di manovre di altri convogli ferroviari e di tutte le altre imprese e/o squadre di lavoro operanti sui binari o nelle immediate adiacenze (presenze che vanno segnalate con appositi cartelli ai treni provenienti da ambedue i lati).

Quando si eseguono lavori che, anche momentaneamente, interrompono la continuità del binario o ne pregiudicano l'efficienza o la stabilità, devono essere esposti i prescritti segnali di arresto da ambedue i lati di provenienza dei treni.

Sarà compito dell'Appaltatore e dei suoi dirigenti e preposti, informare i propri dipendenti delle regole da rispettare promuovendo ed organizzando incontri per illustrare quanto riportato nella Istruzione per la Protezione dei Cantieri emessa dalle FS : "Misure di sicurezza e protezione per rischi connessi alla presenza dell'esercizio ferroviario", riportate nella Sezione Generale parte integrante di questo PSC.

In particolare, vanno enfatizzate le seguenti regole per tutti i lavoratori, da seguire letteralmente:

- nello spostarsi lungo i binari, percorrere i sentieri in senso contrario alla direzione di normale marcia dei treni e mantenersi comunque ad una distanza non inferiore a m.1,60 dalla più vicina rotaia;
 - voltarsi frequentemente per proteggersi da eventuali treni provenienti dalla stessa direzione di marcia;
 - non invadere la sagoma limite del treno con materiale o attrezzi trasportati;
 - fare attenzione alle segnalazioni acustiche dei treni per rendersi conto immediatamente dell'esatta provenienza del treno
- L'Appaltatore è, in ogni caso, vincolato all'adozione di tutte quelle particolari cautele che di volta in volta si rendono necessarie al fine di garantire l'incolumità dei propri dipendenti e di evitare irregolarità all'esercizio ferroviario segregando le aree di lavoro e attuando la procedura di protezione cantiere.

In ogni caso e con priorità rispetto ad ogni altra regola comportamentale, nel procedere lungo linea, gli addetti devono mantenere una distanza dalla più vicina rotaia rispondente a quanto qui di seguito prescritto:

- mt.1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
- mt.1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
- mt.1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
- mt.1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
- mt.2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
- mt.2,70 per velocità non superiori a 300km/h.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	91 di 135

Nel Fascicolo di linea sono indicate le singole tratte della linea con la relativa velocità dei treni che le percorrono.

Il personale che circola in prossimità dei binari in esercizio, sotto la sorveglianza della scorta prevista dalle disposizioni RFI deve, al transito dei treni, ricoverare se stesso e i materiali eventualmente in sua consegna, alla distanza più opportuna per la propria incolumità sulle banchine laterali. Il personale che lavora o che circola in prossimità di binari in esercizio deve obbedire prontamente a tutte le segnalazioni della scorta o di personale RFI che impongono l'allontanamento dal binario e il ricovero dei materiali.

Nel caso in cui venga percorso un binario temporaneamente fuori esercizio, il personale deve comunque tenere presente che la circolazione può essere ripresa improvvisamente e nelle linee a doppio binario anche in senso illegale.

Nei piazzali il personale deve percorrere le piste pedonali già esistenti. Non è consentito circolare, senza un particolare motivo derivante dalle proprie mansioni fuori delle piste pedonali. Questo tipo di movimento pedonale, presenta sempre rischi gravissimi di investimento e deve essere autorizzato dall'Agente RFI che organizza la protezione Cantieri.

L'attraversamento a piedi dei binari è sempre vietato. Qualora risulti indispensabile per la tipologia della lavorazione, l'attraversamento deve avvenire sotto la sorveglianza dell'agente di scorta, con l'uso delle esistenti passerelle a raso. Nell'attraversare i binari, anche se sgombri, il personale deve guardare in tutte le direzioni osservando attentamente il movimento e le manovre dei treni. L'Appaltatore in ogni caso dovrà attenersi alle disposizioni impartite da RFI con l'organizzazione della protezione cantieri. Il personale dell'Appaltatore dovrà essere formato ed informato sui rischi presenti nell'ambito ferroviario e dovrà essere abilitato da RFI alle mansioni esecutive della Protezione Cantieri. Il CEL verificherà che l'Appaltatore attui quanto stabilito da RFI.

L'eventuale necessità di realizzare passaggi pedonali per l'attraversamento della/e linea/e ferroviarie in esercizio dovrà essere preliminarmente formalizzata dall'appaltatore al DL/CEL che, una volta verificata l'impossibilità di adottare modalità tecnico/organizzative, che evitino l'attraversamento dei binari, sottoporrà ad RFI la richiesta, allegando anche un dettagliato programma degli interventi con la descrizione delle necessità di attraversamento dei binari.

Nel POS l'Appaltatore evidenzierà frequenza e modalità di utilizzo dell'attraversamento.

In ogni caso, le zone di lavoro in prossimità della sede devono essere opportunamente segregate e segnalate con il segnale di divieto e di pericolo indicato da cartelli posti in modo e luogo ben visibile.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	92 di 135

13) PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Presidio sanitario

Nelle aree di lavoro dovranno essere disponibili presidi di pronto soccorso costituiti da cassette di medicazione o da pacchetti di medicazione (conformi a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale 15 luglio 2003 n° 388, che ha abrogato il DM 28 luglio 1958) da mantenere anche a bordo dei carrelli. Il materiale di pronto soccorso va tenuto riparato dalla polvere chiuso (ma non a chiave per evitare perdite di tempo al momento dell'emergenza). In ogni caso è necessario che il Medico competente, assieme al Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in Cantiere, organizzi i necessari collegamenti con i Servizi Pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta agli incendi e gestione delle emergenze, anche segnalando preventivamente la localizzazione e le caratteristiche di ciascuno od in modo che risulti agevole e tempestivo l'intervento dei soccorsi esterni.

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 l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore.

Da ciò deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro: pertanto il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere debitamente istruito sul primo soccorso. Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza. Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal "medico competente dell'Appaltatore". 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 comunque opportuno, all'atto dell'installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	93 di 135

14) ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA

Sarà esclusivamente a carico dell'Appaltatore l'organizzazione e la gestione delle emergenze qui di seguito riportata per la durata dei lavori.

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.

Il Piano di emergenza 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.

PIANO GENERALE D'EMERGENZA

Il Piano Generale di Emergenza contiene la descrizione dei lavori, la descrizione dei luoghi, i ruoli e le responsabilità delle figure coinvolte nel sistema di emergenza, gli impianti collettivi e le attrezzature, i dispositivi di protezione individuali che ogni impresa dovrà fornire al proprio personale e le procedure da seguire nel caso si verifichi una delle situazioni di emergenza.

Punto per il coordinamento dell'emergenza

In cantiere dovranno essere definiti dall'appaltatore i punti per il coordinamento dell'emergenza dove dovranno essere ubicati:

- il comando del segnalatore acustico d'emergenza;
- un telefono collegato alle linee esterne in grado di funzionare anche in assenza di corrente e/o una radio per le chiamate di emergenza in grado di funzionare anch'essa in assenza di corrente e dotata di batterie suppletive;
- l'elenco dei numeri telefonici necessari per un pronto intervento.

Luoghi di raccolta del personale

L'Appaltatore dovrà prevedere il luogo di raccolta del personale in una posizione facilmente individuabile anche mediante appositi cartelli.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	94 di 135

FIGURE OPERATIVE COINVOLTE NELLA GESTIONE EMERGENZE

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
- 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 un sostituto.

Il Coordinatore Operativo dell'Emergenza 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, i soggetti e gli enti preposti alle 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, ecc.)
- Nel 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.

Squadra di emergenza

L'Appaltatore dovrà designare dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di protezione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, ed assicurare agli stessi una adeguata formazione.

La squadra di emergenza avrà il compito di intervenire nelle situazioni di pericolo e sarà addestrata allo scopo mediante periodiche esercitazioni. L'Appaltatore provvederà a nominare un capo squadra per la squadra di emergenza. L'Appaltatore, prima dell'inizio delle attività di cantiere, presenterà al Coordinatore per l'Esecuzione le squadre di emergenza ed illustrerà la dotazione fornita per affrontare gli interventi prevedibili. Per ciascun membro della squadra dovrà prevedersi un elemento di riserva.

Personale saltuario e visitatori

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

Formazione al pronto soccorso

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.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	95 di 135

15) LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE

Per quanto riguarda le eventuali lavorazioni da svolgersi su parti in tensione, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti di sicurezza, come specificato nel D.L. 81/08, articoli 81 e 117, nonché l'allegato IX.

ARTICOLO 81 - REQUISITI DI SICUREZZA

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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.

ARTICOLO 117 - LAVORI IN PROSSIMITA' DI PARTI ATTIVE

- 1) 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:
 - a. mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - b. posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - c. tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- 2) La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

ALLEGATO IX

Ai fini del presente Capo, si considerano norme di buona tecnica le specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali:

- UNI (Ente Nazionale di Unificazione);
- CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- CEN (Comitato Europeo di normalizzazione);
- CENELEC (Comitato Europeo 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'articolo 1 e dovrà tenere conto dei seguenti principi:

- 1) La scelta di una o più norme di buona tecnica deve essere indirizzata alle norme che trattano i rischi individuati.
- 2) L'adozione di norme tecniche emesse da organismi diversi, deve garantire la congruità delle misure adottate nel rispetto dei rischi individuati.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	96 di 135

SCHEMI DELL'IMPIANTO

Lavori su macchine, apparecchi e conduttori elettrici ad alta tensione

- 1) 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.

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

- 3) In ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori ivi addetti non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d) del presente punto.

- 4) La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non 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.

- 5) Nei lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente anche 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 elettriche, devono avere a disposizione o essere individualmente forniti di appropriati mezzi ed attrezzi, quali fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scale, cinture e ramponi.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	97 di 135

16) SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDI ANTICENDIO

Le principali fonti di innesco di incendio che si possono avere in Cantiere sono, per le lavorazioni in oggetto, così riassumibili: presenza di sterpaglie ed erba secca, presenza di bracieri di fortuna per il riscaldamento dei lavoratori, mozziconi di sigaretta, impianti elettrici privi di adeguate protezioni ed isolamenti, operazioni di saldatura, manipolazione di materiale infiammabile ecc.

Le principali misure di prevenzione e di protezione contro il rischio di incendio da attuare nell'ambito di ciascun Cantiere sono:

- vietato 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, nel Cantiere, l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco
- proteggere il Cantiere con un'adeguata dotazione di mezzi antincendio che dovrà essere costituita, almeno, da un congruo numero di estintori portatili da 5 kg e idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati; oltre ad essere mantenuti in piena efficienza e controllati semestralmente da personale esperto.
- non accendere bracieri di fortuna né fiamme libere che possono creare innesti di incendio non controllabili
- installare, nell'ambito del Cantiere, la specifica segnaletica di sicurezza antincendio con le indicazioni delle vie di fuga, segnalazione estintori ed idranti, divieto di fumare ed usare fiamme libere, soprattutto in aree pericolose con indicazione dei pericoli nelle aree a rischio speciale.
- 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 all'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 I_{dn} 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 impianto di messa a terra, progettato da un professionista abilitato ed iscritto all'Ordine o Collegio Professionale, al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisorie e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici;
- controllare che gli impianti elettrici di cantiere, in conformità a quanto prescritto dal DM 37/2008 ovvero alle specifiche norme CEI; in casi di particolare necessità, tra l'altro, prevedano: installazione di componenti con protezione meccanica minima IP44 (o IP55 per elementi esposti all'atmosfera); installazione di idonea protezione differenziale anche sui quadri locali di distribuzione, realizzazione di adeguato impianto di messa a terra al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisorie e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici.

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 effettuano operazioni particolarmente pericolose (quali, ad esempio, quelle connesse alla manipolazione di materiale infiammabile e soprattutto le operazioni di saldatura).

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	98 di 135

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Si riporta qui di seguito un elenco di macchine e attrezzature che, secondo il fabbisogno e l'organizzazione dei lavori, potrebbero essere utilizzate per l'esecuzione dei lavori oggetto di analisi con il presente PSC:

- AT-076 Argano e Freno
- AT-006 ATTREZZATURA MANUALE DI USO COMUNE
- AT-014 AVVITATORE ELETTRICO
- AT-022 CANNELLO PER SALDATURA OSSIACETILENICA
- AT-033 DECESPUGLIATORE A MOTORE
- AT-042 FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE)
- AT-050 MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO
- AT-051 MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO
- AT-057 MOTOSEGA
- AT-089 SALDATRICE ELETTRICA
- AT-101 TRAPANO ELETTRICO
- AT-106 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO
- AT-112 TRABATTELLO
- AT-123 ATTREZZATURA ELETTRICA DI USO COMUNE
- MZ-004 AUTOBETONIERA
- MZ-005 AUTOCARRO
- MZ-008 AUTOGRU
- MZ-042 COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
- MZ-043 COMPRESSORE D'ARIA
- MZ-049 ESCAVATORE
- MZ-050 ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE
- MZ-087 PALA MECCANICA
- MZ-096 POMPA PER C.L.S.
- MZ-106 RULLO COMPRESSORE
- MZ-111 SEGA A DISCO PER METALLI
- MZ-112 SEGA CIRCOLARE
- MZ-122 TAGLIAERBA A BARRA FALCIANTE
- MZ-173 PIEGAFERRO
- MZ-174 PULISCITAVOLE
- MZ-180 TRANCIAFERRI, TRONCATRICE
- MZ-183 TRIVELLATRICE
- MZ-205 CARICATORI MECCANICI E/O IDRAULICI
- MZ-227 FIORETTO
- MZ-226 GRU IDRAULICA SEMOVENTE
- MZ-231 AUTOCARRO CON GRUETTA
- OP-01 ANDATOIE E PASSERELLE
- OP-02 BALCONCINI DI CARICO
- OP-03 CASTELLI DI TIRO
- OP-04 INTAVOLATI

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	99 di 135

- OP-05 PARAPETTI
- OP-06 PARASASSI
- OP-07 PONTI SU CAVALLETTI
- OP-08 P PONTI SU RUOTE
- OP-09 PROTEZIONI APERTURE VERSO IL VUOTO
- OP-11 PONTEGGI METALLICI
- OP-12 PONTI A SBALZO
- Perforatrici per tiranti
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

Conformità e manutenzione delle macchine

Come già indicato, tutte le macchine di Cantiere dovranno essere conformi alla Nuova Direttiva Macchine e saranno utilizzate in modo da rispondere alle caratteristiche e alle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto. Di ogni macchina deve essere presente in Cantiere, almeno in copia, il libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulti l'avvenuta omologazione e le istruzioni per manutenzione ordinaria e straordinaria.

La manutenzione deve essere intesa come l'insieme di attività dirette a mantenerne inalterati nel tempo, per quanto possibile, i requisiti di resistenza, idoneità ed efficienza e deve soddisfare a due fondamentali necessità:

- garantire il regolare funzionamento ed il buon stato di conservazione di attrezzature e utensili di Cantiere, al fine di ottenere il massimo rendimento produttivo;
- proteggere l'incolumità del personale dipendente dai pericoli derivanti dall'usura e dal cattivo funzionamento degli attrezzi e/o utensili stessi e dei relativi dispositivi antinfortunistici.

L'attività di manutenzione deve, quindi, essere un'attività preventiva, periodica e programmata, al fine di prevenire i pericoli dovuti all'usura o deterioramento di attrezzature e utensili, a salvaguardia tanto dell'incolumità personale dei lavoratori quanto dell'efficienza del lavoro. Le riparazioni si distinguono dalle manutenzioni per il carattere prevalentemente occasionale ed hanno lo scopo di eliminare guasti o malfunzionamenti dei mezzi e delle attrezzature stesse.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti ad apparecchiature disattivate. Detti lavori devono essere affidati a personale in possesso di adeguata capacità professionale oppure a ditte specializzate. E' fatto divieto all'Appaltatore di dedicare addetti a mansioni diverse da quelle in cui risultano idonei ed abilitati.

La manutenzione deve essere effettuata sulla base di programmi appositamente predisposti che tengano conto dei tempi di utilizzo e delle periodicità stabilite dal costruttore.

I lavoratori addetti alle operazioni di manutenzione e riparazione devono essere informati sulla natura dei lavori da effettuare, sui rischi presenti nelle operazioni da compiere, sulle procedure da seguire, sulle misure di sicurezza da adottare e sui mezzi personali di protezione da utilizzare.

Nel caso in cui le attrezzature fossero di fabbricazione precedente alla data di entrata in vigore della Nuova Direttiva Macchine, queste dovranno essere accompagnate da documentazione che certifichi che non hanno subito modifiche e che i dispositivi di sicurezza sono presenti ed in perfetto stato di efficienza.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	100 di 135

PRESCRIZIONI OPERATIVE USO INFRASTRUTTURE DI CANTIERE

Qualora si rendesse necessario l'uso in comune con altre Ditte e/o subappaltatori di strutture, attrezzature e impianti, si dovrà redigere, prima dell'inizio dei lavori una specifica procedura organizzativa scritta per:

- aree di parcheggio autoveicoli e mezzi d'opera
- aree di deposito e custodia
- aree di movimentazione
- materiali ed apparecchiature
- La procedura sarà sottoposta alla visione del CEL per eventuali integrazioni e prescrizioni.

19) 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 confronti 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 e ribadite alcune informazioni e considerazioni in merito.

20) RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

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

- presenza di insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi;
- presenza di esercizio ferroviario
- agenti atmosferici;
- igiene delle aree di lavoro;
- presenza di reti di sottoservizi;
- caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni;
- presenza di traffico veicolare esterno;
- presenza di agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...);
- presenza di cantieri afferenti ad appalti contemporanei.

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda a quanto disposto nella Sezione Generale.

INSEDIAMENTI LIMITROFI RESIDENZIALI E/O PRODUTTIVI

Per la sicurezza dei lavoratori e degli utenti, come già prescritto precedentemente, tutte le aree interessate dai lavori dovranno essere delimitate con idonee recinzioni, atte ad impedire l'accesso o l'attività di privati all'interno dei cantieri.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	101 di 135

ESERCIZIO FERROVIARIO

Per le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario si opererà in regime di "fuori esercizio".

Le attività di allestimento dell'attraversamento della linea e le attività di delimitazione preventiva e smobilizzo delle Aree Tecniche lungo il fronte prospiciente la linea ferroviaria dovranno essere eseguite con la scorta in regime di liberazione del binario su avvistamento.

L'Appaltatore dovrà preventivamente concordare con RFI le modalità d'intervento e gli eventuali rallentamenti per qualsiasi lavorazione che possa comportare l'indebolimento o la discontinuità della piattaforma ferroviaria.

I lavori da svolgersi in adiacenza ai binari in esercizio dovranno essere svolti in aree opportunamente delimitate. L'eventuale attraversamento di linee in esercizio dovrà avvenire in apposite aperture vigilate.

L'eventuale occupazione del binario in esercizio o della sagoma ferroviaria dovrà avvenire in regime di interruzione della circolazione.

I soggetti preposti alla direzione del cantiere ed alla sicurezza dello stesso, ovvero l'Appaltatore, il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, 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 in esercizio.

Queste dovranno essere organizzate secondo le disposizioni contenute nella "Istruzione per la protezione dei cantieri" delle stesse FS.

Inoltre, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 81/08, il Committente di lavori dovrà fornire alle Ditte esterne per i contratti d'appalto e 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**" (da ora in avanti denominato "**D.I.P.**") 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.

AGENTI ATMOSFERICI

Per scongiurare rischi da fulminazione dovuti a scariche atmosferiche, si ritiene opportuno predisporre, in ogni area di cantiere fisso, un adeguato impianto di protezione. All'Appaltatore è fatta salva tale prescrizione solo in seguito a valutazione negativa, fatta da un professionista abilitato, sulla necessità di protezione delle strutture presenti.

In presenza di nubifragi o temporali, devono essere sospese le operazioni (soprattutto in quota) a contatto con grandi masse metalliche, di manipolazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi o, infine, su linee elettriche aeree.

In presenza di vento devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali o di attrezzature in corso di svolgimento nei pressi di binari in esercizio o di linee elettriche aeree. Gli apparecchi di sollevamento, in ogni caso, non possono essere utilizzati in presenza di venti superiori ai 60 km/h.

In presenza di nebbia devono essere sospese inoltre tutte le attività svolte sui binari oppure le attività ad una distanza inferiore a quella di sicurezza dalla più vicina rotaia.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	102 di 135

IGIENE DELLE AREE DI LAVORO

Le aree di lavoro, il cantiere base e le aree di stoccaggio ricadono su aree senza la presenza di particolari volumi di rottami o di rifiuti abbandonati che possano configurare rischi particolari per gli addetti alle lavorazioni.

Prima dell'installazione dei cantieri si dovrà comunque procedere alle operazioni preliminari di decespugliamento e pulizia di tutte le zone interessate dai lavori.

RETI DI SOTTOSERVIZI E LINEE ELETTRICHE AEREE

Nonostante il progetto riporti già l'indicazione dei sottoservizi interferenti e delle relative opere per la risoluzione dell'interferenza, si ribadisce che prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare l'esistenza di sopra-sottoservizi interfacciandosi con il Comune di Guidonia, RFI e con le società erogatrici di servizi e, nel caso di nuovi rilevamenti, dovrà tempestivamente avvisare la DIREZIONE LAVORI al fine di concordare le azioni di risoluzione.

La linea ferroviaria è soggetta alla presenza di linee aeree e interrato sotto tensione a servizio degli apparati e degli impianti ferroviari. Sarà cura dell'Appaltatore interfacciarsi con RFI per censire tutti gli impianti e le linee sotto tensione a servizio dell'esercizio ferroviario. Si ribadisce il divieto assoluto di non toccare cavi e impianti non conosciuti (potenzialmente tensionati) e segnalarli a RFI per l'identificazione.

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DEI TERRENI

Sono state eseguite indagini sulle caratteristiche meccaniche e geognostiche dei terreni .

Nell'area interessata dalla realizzazione del sottovia di Via Moris è emersa la presenza nel terreno di arsenico, berillio, stagno e vanadio.

Sarà in carico all'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, l'effettuazione di tutti gli accertamenti e degli studi di settore di maggior dettaglio o verifica rispetto a quelli contenuti nel presente Progetto Esecutivo, necessari per valutare lo stato qualitativo del suolo e sottosuolo ed assicurare una completa e corretta definizione degli interventi da prevedere

Per maggiori particolari controllare i relativi elaborati progettuali.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	103 di 135

PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE ESTERNO

Le aree di lavoro sono concentrate su terreni siti nel comune di Bari in una zona compresa tra Strada rurale Cannone e Via Giovanni di Cagno Abbrescia, si sottolinea la presenza della linea ferroviaria Bari-Lecce e gli edifici di civile abitazione.

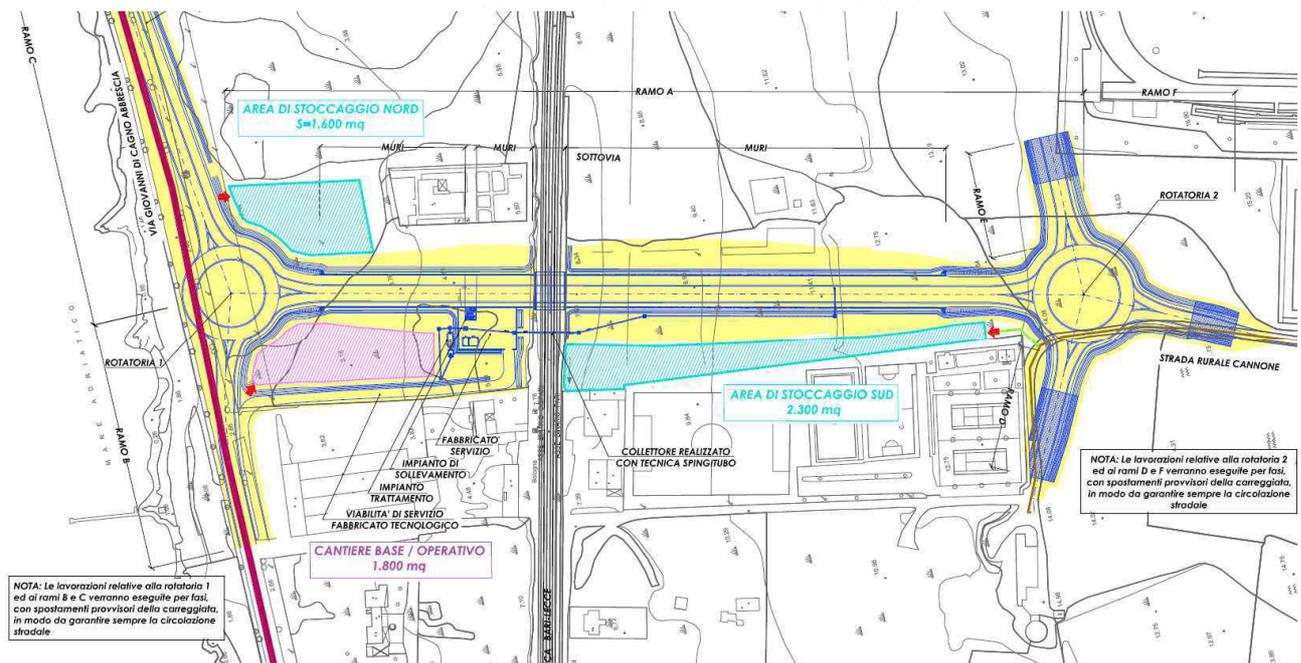
La Via Giovanni di Cagno Abbrescia sarà interessata dagli accessi alle aree di cantiere e dai lavori di sottoattraversamento per la realizzazione del sottovia che sono previsti senza interruzione completa della circolazione stradale.

Gli innesti viari del sottovia sono su Strada Rurale Cannone e su Via Giovanni di Cagno Abbrescia.

Per quanto sopra, la circolazione dei mezzi stradali dell'appaltatore (da e verso le aree di lavoro e il cantiere base) interferirà inevitabilmente con il traffico veicolare esterno.

L'Appaltatore dovrà vigilare che i mezzi stradali siano in regola e guidati da personale esperto e abilitato che dovrà rispettare rigidamente le norme del codice della strada e sarà sempre cura dell'Appaltatore presenziare e vigilare con proprio personale l'ingresso e l'uscita degli automezzi dai cantieri.

Ovviamente, l'ingresso delle aree di cantiere dovrà essere attrezzato con cancelli nonché cartelli di avvertimento in posizione ben visibile per segnalare anche alle vetture di terzi la presenza del cantiere.



Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	104 di 135

AGENTI INQUINANTI (RUMORE, POLVERI, FUMI, SCARICHI,...)

Nell'ambito del progetto ambientale è stata svolta una indagine per censire i siti contaminati presenti nel territorio circostante ed è emerso che la distanza tra i siti censiti contaminati e le opere in progetto è compresa tra i 500 m e oltre i 5 km.

Pertanto si può affermare la mancanza di interferenza con i siti contaminati censiti.

Inoltre dal sopralluogo effettuato e dalle informazioni acquisite presso l'Ufficio Ambiente del Comune di Guidonia si conferma la mancanza di siti potenzialmente contaminati che possano interferire con i lavori.

Il CPP di progettazione esecutiva potrà svolgere le ulteriori verifiche che riterrà necessarie.

CANTIERI AFFERENTI AD APPALTI CONTEMPORANEI

Come già riportato in precedenza, il presente appalto si inserisce in uno scenario contrattuale che comprende altri appalti per il riassetto del Nodo di Bari, Tratta a Sud di Bari, Variante di Tracciato tra Bari Centrale e Bari torre a Mare. Il canale idraulico e le strade di ricucitura fanno parte delle cosiddette Opere Anticipate di cui fanno parte la Variante Altimetrica della Tangenziale ANAS di Bari (SS 96), il Sottovia S. Anna e il Canale Idraulico e le Strade di ricucitura urbana.

Tale appalto avverrà contemporaneamente ai lavori per la realizzazione della variante altimetrica della Tangenziale di Bari e del Canale Idraulico e strade di ricucitura (altri appalti delle Opere Anticipate).

Trattandosi di un appalto separato dagli altri e non vincolato all'attivazione della tratta ferroviaria, il sottovia di S. Anna potrebbe essere realizzato in periodi distinti e separati da quelli degli appalti per il potenziamento della tratta ferroviaria.

Il programma lavori del sottovia è stato infatti elaborato senza considerare contemporaneità con altri appalti.

RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

Gli elementi interni al cantiere che possono costituire un rischio anche per l'ambiente esterno, vengono valutati in relazione ai seguenti fattori:

- presenza del cantiere;
- produzione di emissioni inquinanti;
- presenza di agenti potenzialmente inquinanti il suolo e le acque;
- traffico;
- presenza di materiali pericolosi;
- interferenza con linea ferroviaria in esercizio.

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda alla Sezione Generale.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	105 di 135

PRESENZA DEL CANTIERE

La presenza stessa del cantiere rappresenta un rischio cui sarebbero esposti tutti i non addetti che, non adeguatamente protetti, formati ed informati sui rischi presenti dovessero trovarsi in prossimità dei lavori.

Misure di prevenzione

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva od una occupazione limitata nel tempo, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale, che deve comunque essere prevista per le ore notturne.

I cancelli d'ingresso verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi nelle ore diurne lavorative. Saranno invece chiusi con catena e lucchetti di sicurezza la sera, nei giorni festivi o durante eventuali periodi di fermo del cantiere. L'accesso principale dovrà essere presidiato da personale di cantiere, al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso all'area costruttiva, da parte di mezzi e di persone.

Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie l'intera zona interessata dai lavori verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le recinzioni, le delimitazioni e le segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Qualora, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto od in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione consistente, ad esempio, nella sorveglianza continua delle aperture al fine di non consentire l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone e/o mezzi.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	106 di 135

PRODUZIONE DI EMISSIONI INQUINANTI

Si riportano qui di seguito alcune prescrizioni finalizzate a limitare le emissioni inquinanti (rumore/vibrazioni, polveri, fumi-gas-vapori e rifiuti) dal cantiere verso l'ambiente esterno.

Per maggiori dettagli consultare l'elaborato "PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE-Relazione Generale" docum.IA1U04ERGCA0000401A

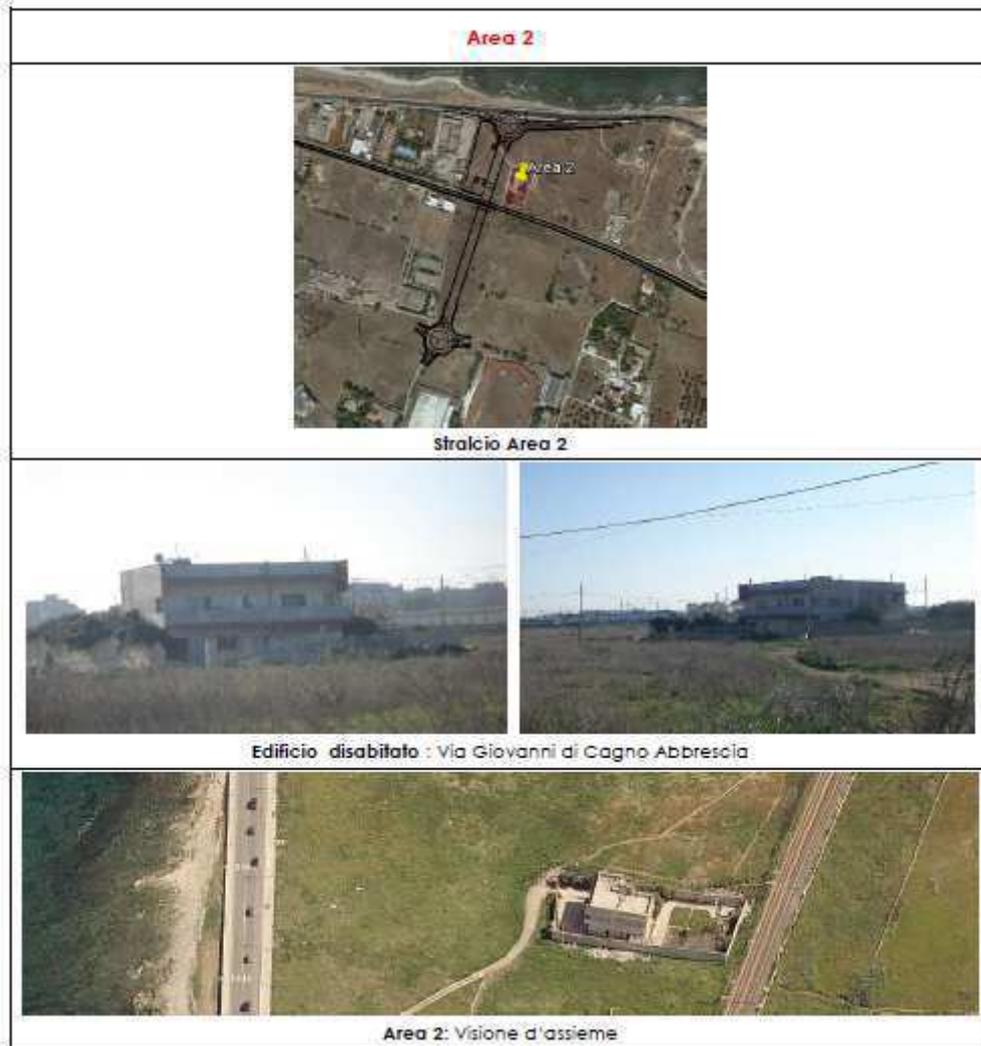
Per l'area d'intervento sono individuati di seguito i ricettori sensibili e residenziali ubicati in prossimità della linea ferroviaria e delle aree di lavorazione.



Foto complessiva areale interessato

I ricettori nelle vicinanze del sottovia S. Anna





Area 3



Stralcio Area 3



Capannone abbandonato : Via Giovanni di Cagno Abbrescia



Area 3: Visione d'insieme



Area 5



Stralcio Area 5

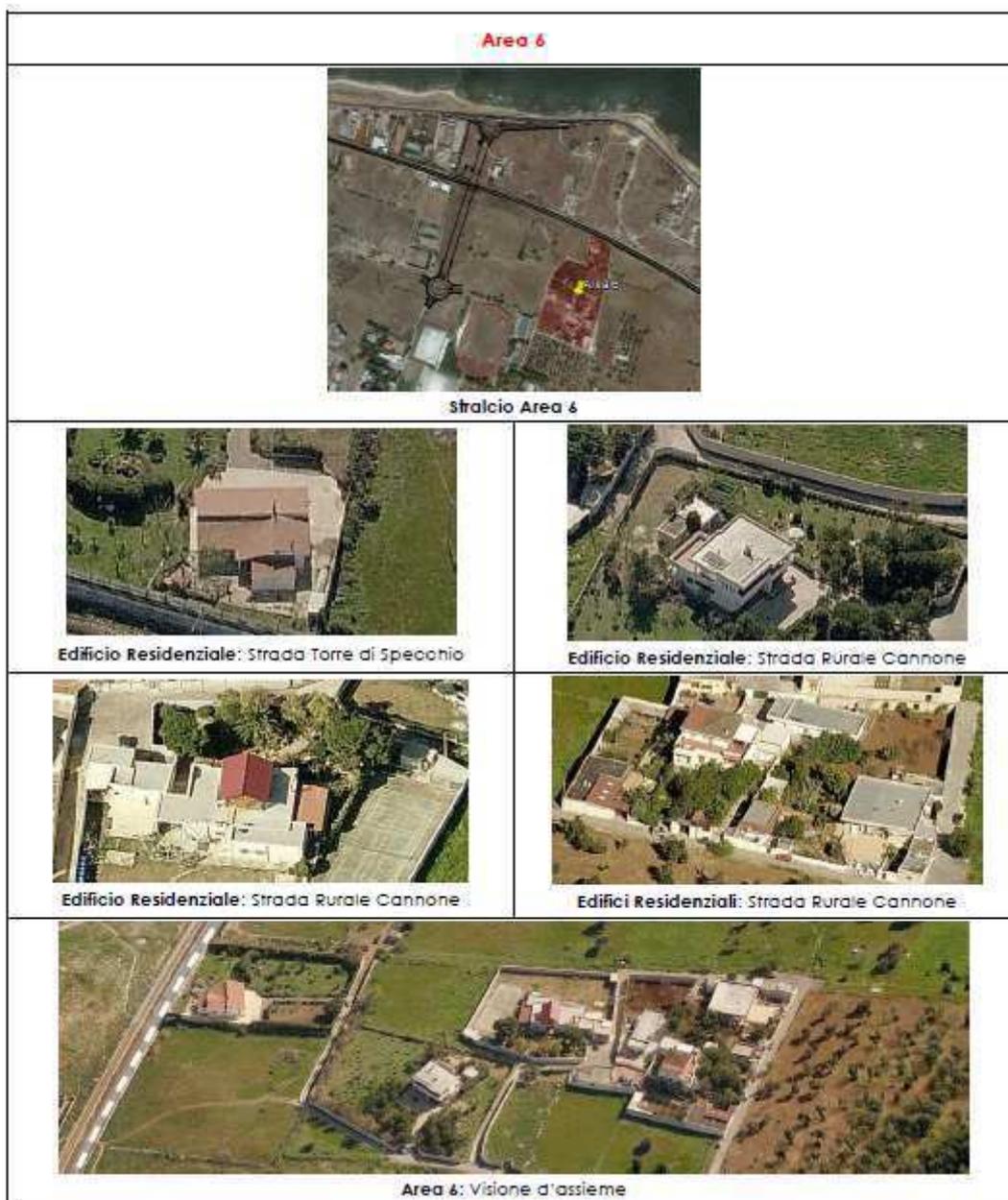


Centro sportivo "Campo Scuola Bellavista": Strada Torre di Specchio



Area 5: Visione d'insieme

BDS



Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	113 di 135

PRODUZIONE DI INQUINAMENTO ACUSTICO – VIBRAZIONI

RUMORE

Il progetto prevede, quale intervento di mitigazione acustica indiretto, la realizzazione di barriere antirumore mobili di altezza pari a 5m .

Sarà cura dell'Appaltatore garantire, già in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca, evitando sovrapposizione tra le lavorazioni e soprattutto limitando le attività solo nelle ore diurne.

VIBRAZIONI

Per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti, dal momento che le attività previste a progetto non determineranno un impatto significativo nel territorio limitrofo.

Sarà cura dell'Appaltatore contenere la produzione di vibrazioni agendo:

- sulla scelta e sulle modalità di uso di attrezzature e mezzi di lavoro;
- sulle procedure operative che evitano impatti con gli orari e i tempi dei ricettori.

PRODUZIONE DI POLVERI

Per contenere la produzione di polveri saranno attuati gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere:

le aree interessate da lavorazioni che generano polveri dovranno essere periodicamente innaffiate: ciò vale in particolare per le aree dove si eseguono attività di movimento terra e di demolizione;

I cumuli di terre di scavo verranno realizzati in aree lontane da possibili ricettori;

I piazzali di cantiere verranno realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato al fine di ridurre la generazione di polveri;

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantiere sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. I teli dovranno avere adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo.

Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

Spazzolatura della viabilità

Sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	114 di 135

PRODUZIONE DI FUMI - GAS – VAPORI

I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

I mezzi di cantiere dovranno tenere velocità ridotta sulle piste di servizio; a questo fine l'Appaltatore dovrà installare cartelli segnaletici indicanti l'obbligo di procedere a passo d'uomo all'interno dei cantieri.

Gli autocarri e gli altri macchinari impiegati nelle aree di cantiere dovranno risultare conformi ai limiti di emissione previsti dalle norme vigenti.

Non sono previste attività che possano produrre grandi volumi di fumi, gas o vapori; ma in ogni caso vige il divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas, così come non si dovranno manomettere i dispositivi di scarico degli automezzi o dei mezzi d'opera impiegati nei lavori.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

Si rimanda ai documenti di progetto relativi all'ambiente per i maggiori dettagli in materia di gestione dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti, da effettuarsi a cura dell'Appaltatore, dovrà perseguire gli obiettivi di minimizzazione della produzione, di recupero e corretto smaltimento di quanto prodotto.

Il materiale derivante dallo scavo, verrà trasportato presso aree attrezzate di stoccaggio ove verrà caratterizzato al fine di determinare la destinazione del materiale (smaltimento/recupero/riutilizzo).

Le aree di stoccaggio saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunamente perimetrale, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..).

In ottemperanza alle modalità di gestione riportate nella Sezione Generale, i rifiuti di lavorazione dovranno quindi essere raccolti ed ordinati considerando i residui che possono essere reimpiegati (terra, macerie, pietrisco), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori) ed i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti).

In attesa di essere conferiti ad Imprese trasportatrici abilitate per il loro conferimento in discarica o per smaltimento, i rifiuti verranno temporaneamente depositati in modo ordinato in appositi spazi, adeguatamente attrezzati e perimetrati, individuati all'interno di ciascuna area di cantiere.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	115 di 135

AGENTI POTENZIALMENTE INQUINANTI IL SUOLO E LE ACQUE

Le aree di stoccaggio di materiali provenienti da demolizioni dovranno essere adeguatamente impermeabilizzate.

Il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso l'impianto di produzione del calcestruzzo, dove verrà realizzato un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione; secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;

gli autisti delle autobetoniere, qualora non dipendenti direttamente dall'Appaltatore, dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;

Sia che le operazioni di getto vengano eseguite con secchione o con pompa per getto, in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione del terreno e delle acque sotterranee.

Il lavaggio delle betoniere non potrà essere eseguito sui siti di lavorazione: esso verrà svolto in aree appositamente attrezzate presso i cantieri operativi. Il lavaggio delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso potrà svolgersi solo in aree appositamente attrezzate lontano dai corsi d'acqua.

I compressori od i generatori impiegati per le lavorazioni dovranno essere collocati sopra vasche di raccolta, al fine di raccogliere le perdite di oli e carburante che potrebbero altrimenti contaminare le acque sotterranee e di conseguenza quelle dei corsi d'acqua.

Il disarmante per le casseforme dovrà essere impiegato in maniera controllata al fine di evitare sversamenti accidentali nei corpi idrici.

Tutti i piazzali di cantiere saranno provvisti di un sistema di raccolta delle acque meteoriche. I cantieri dove sono installati i magazzini, le officine, gli impianti di lavaggio dei mezzi, qualora necessario, saranno provvisti almeno di una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione e di una vasca di disoleazione.

Per maggiori dettagli si rimanda ai documenti del progetto ambientale.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	116 di 135

TRAFFICO

Le viabilità di accesso per l'accesso ai cantieri è via Giovanni Di Cagno Abbrescia.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

Al fine di evitare disagi alla circolazione veicolare, dovranno essere minimizzati i periodi in cui vi sono soggezioni alla circolazione stradale da parte delle lavorazioni.

I percorsi di transito dei mezzi di cantiere dovranno essere sottoposti all'approvazione del competente Assessorato comunale, che potrà dare prescrizioni circa le fasce orarie in cui non sarà consentito far transitare i mezzi di cantiere su determinate strade.

Il traffico dei mezzi di cantiere dovrà essere prevalentemente limitato alle ore diurne, in particolar modo per le lavorazioni che saranno eseguite in area urbana dal momento che il disagio generato a livello di rumore nelle ore notturne sarebbe maggiore.

PRESENZA DI MATERIALI ESPLOSIVI O INFIAMMABILI

Per le attività previste all'interno delle diverse aree di lavorazione e di cantiere è possibile avere la necessità di utilizzare e stoccare sostanze pericolose quali sostanze chimiche, oli, vernici, solventi, carburanti.

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di tali sostanze, sarà necessario individuare un'area adeguata, che dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata opportunamente impermeabilizzata e protetti da una tettoia.

INTERFERENZA CON LINEA FERROVIARIA IN ESERCIZIO

Come già precedentemente riportato tutte le attività interferenti con la linea ferroviaria dovranno essere svolte nel rispetto delle Istruzioni per la Protezione dei cantieri di lavoro e delle recenti Disposizioni RFI in materia di Circolazione dei Mezzi Ferroviari e di Esecuzione/Protezione cantieri.

Nessuna iniziativa personale potrà essere presa dall'appaltatore, dai subappaltatori e dai singoli operatori in cantiere. Le attività quotidiane dovranno essere preventivamente programmate, proceduralizzate e verbalizzate a mezzo di apposite riunioni di coordinamento, verbali e Ordini di Servizio.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	117 di 135

INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO

Per ridurre i rischi connessi alla presenza contemporanea di più lavorazioni nelle aree di lavoro sono necessarie azioni di coordinamento che devono essere promosse ed organizzate dal Coordinatore in fase di Esecuzione ed attuate da tutte le ditte operanti.

Si tratta sostanzialmente di procedure riguardanti particolari momenti dello sviluppo dei lavori, quali l'inizio delle attività, l'ingresso di nuove ditte operanti o l'esecuzione di lavorazioni per le quali il programma lavori presenti sovrapposizioni non evitabili.

Tali azioni si esplicitano principalmente nell'attività di informazione delle imprese e nella verifica della corretta applicazione delle misure preventive individuate.

RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE

In accordo con il D.Lgs 81/08 e s.m.i., l'Appaltatore promuoverà il coordinamento degli interventi di informazione, prevenzione e protezione con i propri addetti che effettuano lavorazioni interferenti al fine di evitare che l'attività dell'uno esponga a pericolo l'incolumità dei dipendenti dell'altro.

L'obbligo delle riunioni di coordinamento fra gli attori impegnati alla realizzazione di varie opere nel contesto territoriale, costituisce fase fondamentale del presente PSC.

Fattore determinante dell'attività di coordinamento propria dell'Appaltatore è il flusso delle informazioni che deve essere garantito dall'inizio alla fine dei lavori. Il puntuale scambio delle informazioni deve permettere di aggiornare i provvedimenti di protezione che si rendono ulteriormente necessari a causa delle modifiche intervenute in corso d'opera e di aggiornare la valutazione dei rischi con le relative misure di sicurezza.

Lo scambio di informazioni sulle attività di ogni interveniente all'operazione (programma lavori, natura dei lavori, vincoli particolari, rischi esportati, ecc..) costituisce un fattore essenziale della gestione dei rischi legati alla presenza di più imprese.

Per favorire l'informazione saranno convocate dal Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in cantiere (Direttore Tecnico), riunioni periodiche fra le varie squadre, in particolare, ogni volta che in Cantiere si trovino ad operare nuovi soggetti.

Le procedure concordate in queste riunioni saranno verbalizzate e comunicate ai lavoratori a mezzo del loro Responsabile per la sicurezza e con avvisi affissi in Cantiere. Tali decisioni saranno prese alla unanimità da tutte le Imprese coinvolte nell'esecuzione dei lavori e le procedure concordate saranno comunicate al CEL.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	118 di 135

Le procedure dovranno comprendere:

- La modalità di uso di attrezzature ed impianti dell'Appaltatore;
- L'informazione sui rischi connessi all'utilizzo dei quadri elettrici di cantiere e prescrizioni per l'uso;
- Le procedure sull'utilizzo dei percorsi e sentieri disponibili;
- L'identificazione delle aree operative assegnate a ciascuna squadra e le indicazioni sulle modalità di accesso a queste aree;
- L'obbligo di ciascun addetto di segnalare tempestivamente al Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in Cantiere ogni anomalia sul funzionamento di macchine ed attrezzature e di accertarsi dell'avvenuta predisposizione delle misure tecnico-organizzative atte a ripristinare le condizioni di normalità delle macchine ed attrezzature prima di poterle riutilizzare.

Tutte le fasi critiche che possano verificarsi nel corso dei lavori per fattori eccezionali saranno oggetto di analisi specifiche in sede di preventive riunioni di coordinamento indette dal CEL.

Nell'ambito dell'area costruttiva lo scambio di informazioni si deve articolare secondo le direttive di seguito riportate.

INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE

L'impresa esecutrice coordina le differenti attività dei suoi subappaltatori informandoli delle misure prese per la prevenzione dei rischi e che possono essere messe in comune tra le diverse imprese intervenenti.

INFORMAZIONE DEL PERSONALE DELLE IMPRESE

Ogni responsabile di impresa prima di far accedere i propri lavoratori, anche temporanei o interinali, in cantiere deve trasmettere loro le disposizioni di sicurezza da osservare, fornendone la oggettiva evidenza (ad esempio tramite verbali di riunione) al CEL.

Il personale addetto alle varie lavorazioni deve essere autorizzato a lavorare e/o circolare nell'area costruttiva e deve essere in possesso della carta di identificazione.

INFORMAZIONE DEI FORNITORI E/O VISITATORI

Ogni impresa deve farsi carico di accogliere i fornitori e/o visitatori in occasione del loro arrivo sul cantiere.

L'accesso all'area costruttiva di fornitori e/o visitatori avviene esclusivamente previa autorizzazione e rilascio del cartellino di identificazione.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	119 di 135

INFORMAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI

La Direzione Lavori deve essere informata, da parte della Direzione di Cantiere, delle diverse fasi di lavoro, di ogni vincolo o costrizione tecnica che potrebbe avere impatto sull'andamento dei lavori e sulla sicurezza.

RIUNIONI DI COORDINAMENTO

Le Riunioni di Coordinamento hanno il fine di assicurare il coordinamento tra le varie Imprese partecipanti, il miglioramento delle condizioni di sicurezza in cantiere e la risoluzione dei problemi derivati dalle previste interferenze. Servono anche a verificare l'adempimento a quanto previsto nei Piani di Sicurezza ed a valutare le problematiche eventualmente emerse nel corso delle lavorazioni.

La riunione dovrà essere verbalizzata a cura del CEL e il verbale, conservato in cantiere con il piano di sicurezza e coordinamento, ne costituirà l'aggiornamento. Copia del verbale andrà fornita ai partecipanti e a tutti gli interessati.

La programmazione delle Riunioni di Coordinamento è suddivisibile in due fasi:

- a) prima dell'inizio del presente lavoro
- b) dopo l'inizio del presente lavoro

Prima dell'inizio del presente Lavoro:

Prima riunione di coordinamento, finalizzata all'inquadramento e all'illustrazione del Piano e all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del Cantiere e delle procedure definite. In essa si presenteranno eventuali proposte di modifica al programma dei lavori.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
1	All'aggiudicazione dell'impresa principale	Committenza, RdL, DL, Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva.	Presentazione del PSC, verifica dei punti principali.
			Verifica del programma dei lavori e sovrapposizioni
			Individuazione dei responsabili di cantiere e figure particolari
			Idoneità del personale ed adempimenti vari
		RSPP	Richiesta di notifica di procedure particolari RSPP all'Azienda Committente

Seconda riunione di coordinamento, finalizzata all'assunzione del POS o eventuale Piano sostitutivo al PSC di Progetto.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
2	10-15 giorni prima dell'inizio dei lavori	Impresa, Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva, RLS.	Consegna del Piano per RLS Varie

Terza riunione di coordinamento, finalizzata all'assunzione, da parte del RLS, di tutti i chiarimenti relativi alle procedure previste nel Piano e alla valutazione di eventuali altre problematiche di competenza.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
3	prima dell'inizio dei lavori	Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva, RLS.	Chiarimenti in merito al Piano e formulazioni al riguardo

Dopo l'inizio del presente Lavoro:

Quarta riunione di coordinamento, finalizzata alla diffusione delle tematiche di sicurezza attinenti alle attività dei soggetti terzi (comprendendo in tali figure anche le amministrazioni interessate alla viabilità comunale verso il cantiere e le figure con responsabilità inerenti alla sicurezza impiegate negli Appalti di opere interferenti).

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
4	prima dell'inizio dei lavori	Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva, Soggetti terzi interessati alle problematiche "esterne" ed "interne" al cantiere.	Informazioni in merito al Piano, relazionando sulle problematiche dei terzi.

Riunione di coordinamento ordinaria, finalizzata alla miglior definizione delle azioni da svolgere, in relazione all'andamento dei lavori. Essa sarà ripetuta, a discrezione del CPP di progettazione esecutiva, secondo le necessità che si presenteranno.

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
.....	prima dell'inizio delle fasi di lavoro/ al cambiamento delle fasi di lavoro	Impresa, Lavoratori autonomi, Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva.	Procedure particolari da attuare. Verifica ed aggiornamenti PSC

Riunione di coordinamento straordinaria, da prevedersi, a discrezione del CEL, nella necessità di svolgere azioni particolari

Riunione	Temporizzazione	Presenti	Punti di verifica principali
.....	Al verificarsi di situazioni particolari	DL, Direttore tecnico di cantiere, CPP di progettazione esecutiva, Impresa, RLS, Lavoratori autonomi	Procedure particolari da attuare. Verifica ed aggiornamenti PSC
.....	Alla modifica del PSC	Nuove procedure da concordare Notifica delle nuove
.....	Vigenza di contratti di subappalto non identificati nella riunione preliminare e notifica della consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non indicate nella riunione preliminare		
.....	Sostituzione di responsabili delle imprese subappaltatrici.		
.....	Intervento di nuovi lavoratori autonomi nel cantiere.		

AREE UTILIZZATE IN COMUNE DAI LAVORATORI

Tutti i lavoratori utilizzeranno le stesse vie di accesso alle aree operative di lavoro. Questi percorsi saranno mantenuti in buono stato di percorribilità. Sarà obbligo dell'Impresa per tutta la durata dei lavori garantire con i propri mezzi la pulizia, la segnalazione e protezione da ingombri, da rischi esterni o per l'esterno (persone o cose), l'eliminazione di strutture precarie e l'impiego di recinzioni.

Qualora si verificasse una promiscuità di utilizzo delle vie di ingresso/uscita dal Cantiere, derivandone un pericolo per l'incolumità di tutti i soggetti non informati sulle attività in corso, dovrà essere stabilito un regime di utilizzo di questi percorsi nominando un responsabile incaricato di comunicare tempestivamente a tutti gli interessati le situazioni di rischio.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	122 di 135

MACCHINARI ED ATTREZZATURE COMUNI

L'utilizzo di macchinari e di attrezzature è regolato dalle disposizioni previste dalla Nuova Direttiva macchine.

I macchinari e le attrezzature che saranno messi a disposizione dall'Appaltatore e che saranno utilizzati in comune da tutti i soggetti presenti in Cantiere, saranno indicati in appositi "verbali di consegna temporanea" da un soggetto all'altro. Chi consegna dovrà evidenziare gli approntamenti effettuati per la sicurezza, la conformità dei macchinari e delle attrezzature alla normativa vigente e lo stato di efficienza di quanto consegnato. Di ogni macchina dovrà essere fornita copia del Manuale di istruzioni e del libretto delle verifiche e manutenzioni, specificando il programma di manutenzione previsto.

Il soggetto che riceve dovrà riconoscere la conformità della macchina alle disposizioni vigenti, dovrà dichiarare di conoscere tutti i rischi che derivano dal suo utilizzo, di essere a conoscenza delle prescrizioni specifiche per l'utilizzo in ambito ferroviario, di garantire l'utilizzo di impianti e/o attrezzature soltanto per gli usi consentiti senza modificarne l'assetto e fornendo assicurazione che saranno utilizzati da personale qualificato, addestrato al loro uso e informato su misure di prevenzione e protezione da porre in atto.

Nel caso in cui si dovesse verificare un malfunzionamento di macchine e/o attrezzature chi le riceve in consegna temporanea dovrà astenersi dall'eseguire opere di riparazione e dovrà avvertire tempestivamente il Responsabile per la sicurezza dell'Appaltatore per gli interventi necessari.

Le schede di valutazione dei rischi relativi all'utilizzo di macchinari ed attrezzature saranno reperibili nel Piano operativo per la sicurezza dell'Appaltatore (POS), nel quale saranno descritte altresì le misure per la sicurezza e i dispositivi di protezione individuale necessari per minimizzare tali rischi.

INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI DI RIFERIMENTO DELLE COMUNICAZIONI

Alla riunione preliminare, che è convocata immediatamente dopo la consegna dei lavori da parte del Committente -ma prima dell'inizio di qualsiasi tipo di operazioni lavorative- partecipano tutti i soggetti coinvolti e responsabili per la sicurezza da parte del Committente, dell'Appaltatore e dei subappaltatori.

Il CEL illustra i contenuti del Piano di sicurezza, facendo particolare riferimento alle procedure informative da adottare nei confronti dei lavoratori; evidenziando le attività a maggior rischio ed i provvedimenti corrispondenti.

INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

L'Appaltatore, attraverso il proprio Responsabile per la sicurezza in Cantiere, è comunque tenuto ad informare i lavoratori, prima dell'inizio dei lavori, dei rischi esistenti nelle aree di lavoro basandosi sulla "mappa dei rischi specifici" messa a disposizione da parte del Committente RFI e analizzata preventivamente nel PSC.

Nell'espone i contenuti del Piano, si farà particolare riferimento a:

- Obblighi dei lavoratori all'adozione degli strumenti di protezione personale;
- Messa in evidenza dei rischi di maggior livello di attenzione;
- Organizzazione del cantiere, con riferimento alle aree di movimentazione materiali e mezzi e alle strutture di servizio, nonché la individuazione delle aree di lavoro ad accesso limitato ad alcune categorie di lavoratori
- Piano di emergenza;
- Procedure informative nel corso dei lavori.

Commessa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	123 di 135

MODIFICHE DI ASSETTO ORGANIZZATIVO IN CANTIERE

L'Appaltatore deve comunicare tempestivamente al Committente, al Responsabile dei lavori e al CEL, i seguenti cambiamenti che si dovessero verificare in corso d'opera:

- Modifica del nominativo del direttore di cantiere;
- Modifica del nominativo del capocantiere o nomina in corso d'opera del capocantiere;
- Contratti di subappalto non identificati nella riunione preliminare e consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non presenti nella riunione preliminare;
- Cambiamenti dei responsabili delle imprese subappaltatrici;
- Intervento di nuovi lavoratori autonomi nel cantiere.

ANALISI INTERFERENZE - DIAGRAMMA DI GANTT

Il programma lavori è stato esaminato per verificare l'esistenza di attività con probabili interferenze temporali e/o attività con probabili interferenze spazio-temporali.

ANALISI INTERFERENZE AREE DI CANTIERE

Sarà cura del CPP di progettazione esecutiva, a valle della suddivisione degli spazi tra le varie squadre dell'Appaltatore (OCC, Impianti, LFM) verificare/approfondire le eventuali possibili interferenze che si potrebbero creare all'interno delle aree di cantiere e di lavoro.

ANALISI INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI CHE CARATTERIZZANO L'APPALTO

L'Appalto oggetto del presente PSC comprende attività di B.O.B., OO.CC., impiantistica e LFM da eseguire con separate squadre delle diverse specialistiche, che andranno coordinate dall'Appaltatore.

Il programma lavori allegato al presente PSC è stato impostato separando le attività tra i vari settori che compongono il sottovia (muri ad U, trincea, scatolare, fabbricato etc.) .

La suddivisione spaziale per settori di intervento ha permesso di impostare una pianificazione temporale nella quale non si notano sovrapposizioni di attività nella stessa area di lavoro.

La contemporaneità degli interventi sui diversi settori comporterà comunque la necessità di vigilare sull'uso comune di piste di cantiere, mezzi e attrezzature per limitare le interferenze tra le diverse squadre operanti .

Sarà compito dell'Appaltatore sviluppare, fin dalla progettazione esecutiva, un programma di dettaglio nel quale si potranno evidenziare e pianificare più approfonditamente le attività di ogni singola squadra al fine da evitare rischi di interferenza.

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	124 di 135

Sarà cura dell'Appaltatore coordinare le attività tra le proprie squadre per limitare le situazioni di interferenza e le conseguenti probabili situazioni di intralcio/rischio.

Sarà cura del CPP di progettazione esecutiva verificare/approfondire le possibili interferenze (temporali – spaziali – reali) che emergeranno in conseguenza del maggior dettaglio progettuale e anche quelle che si potrebbero generare a causa di eventuali futuri cambiamenti del programma lavori.

Sarà cura dell'Appaltatore coordinare i movimenti dei mezzi e dei materiali sia all'interno delle aree di cantiere che sui percorsi stradali e lungo linea.

Le squadre dovranno essere coordinate perché non si verifichino rischi di intralcio all'interno dell'area operativa, causati dal transito dei mezzi per gli approvvigionamenti o delle maestranze.

Potranno svolgersi riunioni di coordinamento straordinarie tra l'Appaltatore e i responsabili delle diverse squadre e Ditte Subappaltatrici, al fine di coordinare le operazioni e le modalità di lavorazione relativamente ai lavori effettivamente interferenti.

ANALISI DELLE INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

Come riportato in precedenza, non sono previsti ad oggi altri appalti contemporanei.

Sarà cura del CPP di progettazione esecutiva aggiornare il programma lavori e la conseguente analisi delle interferenze qualora dovesse modificarsi l'attuale scenario.

ANALISI DELLE INTERFERENZE CON RFI

Le interferenze con RFI riguardano soprattutto quelle tra le attività del presente appalto e la circolazione dei treni tra Lunghezza e Palombara-Marcellina.

Per le interferenze con la circolazione treni sulla infrastruttura ferroviaria sarà assolutamente necessario concordare con RFI gli intervalli di interruzione della circolazione ferroviaria e la scorta per la protezione cantieri.

Dovranno altresì essere preventivamente concordate con RFI le modalità d'intervento e gli eventuali rallentamenti per qualsiasi lavorazione che possa comportare l'indebolimento o la discontinuità della piattaforma ferroviaria.

Qualora in fase di progetto esecutivo e dall'esame di dettaglio delle lavorazioni dovessero emergere ulteriori difficoltà realizzative connesse ad eventuali interferenze con l'esercizio, dovrà essere studiata una opportuna ripartizione per fasi delle attività al fine di evitare/minimizzare le ripercussioni sulla circolazione dei treni.

ONERI DELLA SICUREZZA

Gli oneri della sicurezza sono stati valutati secondo il *D.Lgs 81/08 – All. XV – punto 4*; il computo metrico estimativo dei costi della sicurezza è contenuto nel documento specifico IA1U04EPUSZ0002403A.

ONERI DELLA SICUREZZA		
D.Lgs. 81/08 Allegato XV p.to 4		
N. ORD.	DESCRIZIONE	IMPORTO
AP	APPRESTAMENTI	€ 234.487,62
MP	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE EVENTUALMENTE PREVISTI NEL PSC PER LAVORAZIONI INTERFERENTI	€ 2.437,55
IM	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, DEGLI IMPIANTI ANTINCENDIO, DEGLI IMPIANTI DI EVACUAZIONE FUMI	€ 5.386,05
MS	MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 36.753,39
PR	PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA	€ 11.295,33
IF	INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SICUREZZA E RICHIESTI PER LO SFASAMENTO SPAZIALE O TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI	€ 31.510,50
MC	MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 31.510,50
IMPORTO TOTALE DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA		€ 353.380,94

Commissa	Lotto	Fase	Ente	Tipo doc.	Opera/disc.	Progr.	Rev	Pagina
IA1U	04	E	53	PU	SZ0002	401	A	126 di 135

25) ALLEGATO 1 – ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

BOZZA

RIASSETTO NODO DI BARI - TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE - PROGETTO ESECUTIVO
del SOTTOVIA SANT'ANNA

	DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	COD. DOC.	LOTTO	FASE	ENTE	TIP. DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
	ELABORATI GENERALI									
<u>1</u>	Relazione generale		I A 1 U 0 4 E 0 5 R G M D 0 0 0 0 4 0 1 A							
<u>2</u>	Relazione di attuazione		I A 1 U 0 4 E 0 5 R G M D 0 0 0 0 4 0 2 A							
<u>3</u>	Corografia generale di progetto su ortofotocarta	1:5000	I A 1 U 0 4 E 7 8 C 5 N V 0 1 0 0 4 0 1 A							
<u>4</u>	Quadro Economico		I A 1 U 0 4 E 0 5 E P M D 0 0 0 0 4 0 1 B							
	ESPROPRI									
<u>5</u>	Piano particellare		I A 1 U 0 4 E 4 3 B D A Q 0 0 0 0 4 0 1 A							
<u>6</u>	relazione giustificativa		I A 1 U 0 4 E 4 3 R G A Q 0 0 0 0 4 0 1 A							
<u>7</u>	perizia della spesa		I A 1 U 0 4 E 4 3 E P A Q 0 0 0 0 4 0 1 A							
<u>8</u>	elenco Ditte		I A 1 U 0 4 E 4 3 E D A Q 0 0 0 0 4 0 1 A							
	GEOLOGIA									
<u>9</u>	Relazione geologica ed idrogeologica		I A 1 U 0 4 E 6 9 R G G E 0 0 0 1 4 0 1 A							
<u>10</u>	Indagini geognostiche		I A 1 U 0 4 E 6 9 S G G E 0 0 0 1 4 0 1 A							
<u>11</u>	Prospezioni geofisiche		I A 1 U 0 4 E 6 9 I G G E 0 0 0 1 4 0 1 A							
<u>12</u>	Prove geotecniche integrative di laboratorio	1:500/50	I A 1 U 0 4 E 6 9 P R G E 0 0 0 5 4 0 1 A							
	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO									
<u>13</u>	Sezione generale		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 1 4 0 1 A							
<u>14</u>	Sezione particolare volume 1		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 2 4 0 1 A							
<u>15</u>	Sezione particolare volume 2		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 2 4 0 2 A							
<u>16</u>	Stima oneri della sicurezza		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 2 4 0 3 A							
<u>17</u>	Planimetria		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 2 4 0 4 A							
<u>18</u>	Fascicolo dell'Opera		I A 1 U 0 4 E 5 3 P U S Z 0 0 0 3 4 0 1 A							

CANTIERIZZAZIONE																							
<u>19</u>	Relazione di cantierizzazione		I	A	1	U	0	4	E	5	3	R	G	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>20</u>	Corografia di inquadramento della cantierizzazione elocalizzazione impianti di betonaggio		I	A	1	U	0	4	E	5	3	C	3	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>21</u>	Planimetrie delle aree di cantiere e delle relative viabilità di accesso		I	A	1	U	0	4	E	5	3	P	7	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>22</u>	Programma Lavori		I	A	1	U	0	4	E	5	3	P	H	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
ESERCIZIO																							
<u>23</u>	Programma Generale delle Soggezioni all'Esercizio Ferroviario	-	I	A	1	U	0	4	E	1	6	P	H	E	S	0	0	0	2	4	0	1	A
B.O.E.																							
<u>24</u>	Relazione tecnica-descrittiva bonifica ordigni bellici	-	I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	H	B	B	0	0	0	1	4	0	1	A
<u>25</u>	Planimetria di progetto con B.O.E	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	B	B	0	0	0	1	4	0	1	A
GEOTECNICA																							
<u>26</u>	Relazione geotecnica		I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	H	G	E	0	0	0	5	4	0	1	A
<u>27</u>	Profilo longitudinale geotecnico	:1000/100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	7	G	E	0	0	0	5	4	0	1	A
SERVIZI INTERFERENTI																							
<u>28</u>	Relazione generale incluse le schede di censimento delle interferenze		I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	H	S	I	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>29</u>	Planimetria con individuazione dei servizi interferenti	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	S	I	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>30</u>	Relazione risoluzione		I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	H	S	I	0	0	0	0	4	0	2	A
<u>31</u>	Pianta risoluzione servizi interferenti Tav. 1 di 2	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	8	S	I	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>32</u>	Pianta risoluzione servizi interferenti Tav. 2 di 2	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	8	S	I	0	0	0	0	4	0	2	A
NUOVA VIABILITA' - ELABORATI GENERALI																							
<u>33</u>	Viabilità Sezioni tipo - Tav. 1 di 3	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	B	N	V	0	0	0	0	4	0	1	A
<u>34</u>	Viabilità Sezioni tipo - Tav. 2 di 3	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	B	N	V	0	0	0	0	4	0	2	A
<u>35</u>	Viabilità Sezioni tipo - Tav. 3 di 3	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	B	N	V	0	0	0	0	4	0	3	A
NUOVA VIABILITA'																							
<u>36</u>	Relazione tecnica Viabilità		I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	H	N	V	0	1	0	0	4	0	1	A
<u>37</u>	Planimetria di progetto su cartografia	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	1	A
<u>38</u>	Planimetria con fasce di visibilità, rispetto e tutela	1:400	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	3	A

39	Planimetria di tracciamento Rotatoria 1 e Rami d'innesto alla viabilità esistente	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	Z	N	V	0	1	0	0	4	0	1	A
40	Planimetria di tracciamento Rotatoria 2 e Rami d'innesto alla viabilità esistente	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	Z	N	V	0	1	0	0	4	0	2	A
41	Profilo longitudinale e Tracciamento Ramo A	1:500/50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	8	N	V	0	1	0	0	4	0	1	A
42	Profilo Rotatoria 1 e Rami d'innesto alla viabilità esistente	1:500/50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	8	N	V	0	1	0	0	4	0	2	A
43	Profilo Rotatoria 2 e Rami d'innesto alla viabilità esistente	1:500/50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	8	N	V	0	1	0	0	4	0	3	A
44	Sezioni trasversali Ramo A - Tav. 1 di 2	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	1	A
45	Sezioni trasversali Ramo A - Tav. 2 di 2	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	2	A
46	Sezioni trasversali Rotatoria lato Mare	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	3	A
47	Sezioni trasversali Rotatoria lato Monte	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	4	A
48	Sezioni trasversali Ramo B	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	5	A
49	Sezioni trasversali Ramo C - Tav. 1 di 2	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	6	A
50	Sezioni trasversali Ramo C - Tav. 2 di 2	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	7	A
51	Sezioni trasversali Rami D, E, F	1:200	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	9	N	V	0	1	0	0	4	0	8	A
52	Planimetria fasi esecutive - Tav. 1 di 2	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	4	A
53	Planimetria fasi esecutive - Tav. 2 di 2	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	5	A
54	Planimetria segnaletica	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	6	A
55	Planimetria e profilo pista ciclabile lato est	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	7	A
56	Planimetria e profilo marciapiede lato ovest	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	N	V	0	1	0	0	4	0	8	A
	OPERE CIVILI																						
57	Relazione generale opere civili		I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	G	O	C	0	0	0	0	4	0	1	A
58	Particolari costruttivi parapetti recinzioni e cancelli	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	Z	O	C	0	0	0	0	4	0	1	A
	SOTTOVIA S. ANNA km 0+145,00																						
59	Planimetria, profilo, sezioni e tracciamento Tav. 1/2	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	B	S	L	0	1	0	0	4	0	1	A
60	Planimetria, profilo, sezioni e tracciamento Tav. 2/2	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	B	S	L	0	1	0	0	4	0	2	A
61	Carpenteria scatolare - Tav. 1 di 2	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	S	L	0	1	0	0	4	0	1	A
62	Carpenteria scatolare - Tav. 2 di 2	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	S	L	0	1	0	0	4	0	2	A
63	Carpenteria fondazioni opere di sostegno provvisorio dei binari	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	Z	S	L	0	1	0	0	4	0	1	A
64	Carpenteria platea di varo e muro reggsipinta	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	S	L	0	1	0	0	4	0	3	A

65	Fasi costruttive monolite a spinta - Tav. 1 di 2	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	Z	S	L	0	1	0	0	4	0	1	A
66	Fasi costruttive monolite a spinta - Tav. 2 di 2	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	Z	S	L	0	1	0	0	4	0	2	A
	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO																						
67	Pianta, sezioni e tracciamento	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	B	S	L	0	1	0	0	4	0	3	A
68	Carpenteria	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	S	L	0	1	0	0	4	0	4	A
	FABBRICATO TECNOLOGICO																						
69	Carpenteria	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	Z	F	A	0	1	0	0	4	0	1	A
	OPERE DI SOSTEGNO																						
70	Pianta, profilo, sezione e tracciamento - Tav. 1 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	A	O	C	0	1	0	0	4	0	1	A
71	Pianta, profilo, sezione e tracciamento - Tav. 2 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	A	O	C	0	1	0	0	4	0	2	A
72	Pianta, profilo, sezione e tracciamento - Tav. 3 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	A	O	C	0	1	0	0	4	0	3	A
73	Carpenteria Conci 1 e 2	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	1	A
74	Carpenteria Conci 3 e 4	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	2	A
75	Carpenteria Conci 5 e 6	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	3	A
76	Carpenteria Concio 8	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	4	A
77	Carpenteria Concio 9	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	5	A
78	Carpenteria Concio 11	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	6	A
79	Carpenteria Concio 12	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	7	A
80	Carpenteria Concio 13	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	8	A
81	Carpenteria Concio 14	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	0	9	A
82	Carpenteria Concio 15	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	0	A
83	Carpenteria Concio 16	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	1	A
84	Carpenteria Concio 17	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	2	A
85	Carpenteria Concio 18	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	3	A
86	Carpenteria Concio 19	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	4	A
87	Carpenteria Concio 20	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	5	A
88	Carpenteria Concio 21	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	6	A
89	Carpenteria Concio 22	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	7	A

90	Carpenteria Concio 23	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	8	A
91	Carpenteria Concio 24	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	1	9	A
92	Carpenteria Conci 25, 26 e 27	1:50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	B	O	C	0	1	0	0	4	2	0	A
SCAVI E OPERE PROVVISORIALI																							
93	Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 1 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	A	O	C	0	2	0	0	4	0	1	A
94	Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 2 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	A	O	C	0	2	0	0	4	0	2	A
95	Pianta scavi e sezione longitudinale - Tav. 3 di 3	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	A	O	C	0	2	0	0	4	0	3	A
96	Sezioni trasversali scavi - Tav. 1 di 2	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	A	O	C	0	2	0	0	4	0	1	A
97	Sezioni trasversali scavi - Tav. 2 di 2	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	W	A	O	C	0	2	0	0	4	0	2	A
98	Platea di varo - pianta scavi e sezioni	1:100	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	A	O	C	0	2	0	0	4	0	4	A
99	Opere provvisoriale - Pianta, sezioni e tracciamento	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	A	Z	O	C	0	2	0	0	4	0	1	A
100	Opere provvisoriale - Sviluppata paratia	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	Z	O	C	0	2	0	0	4	0	1	A
ATTRAVERSAMENTO LINEA FERROVIARIA																							
101	Pianta, sezioni e particolari	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	B	A	I	N	0	1	0	0	4	0	1	A
IDRAULICA VIABILITA'																							
102	Relazione idraulica smaltimento acque meteoriche	-	I	A	1	U	0	4	E	7	8	R	I	I	D	0	0	0	2	4	0	1	A
103	Planimetria idraulica smaltimento acque meteoriche	1:500	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	I	D	0	0	0	2	4	0	1	A
104	Planimetriadi tracciamento delle opere di smaltimento acque meteoriche	1:500/50	I	A	1	U	0	4	E	7	8	P	8	I	D	0	0	0	2	4	0	2	A
105	Smaltimento acque meteoriche - Profilo dei collettori idraulici Tav. 1 di 2	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	Z	I	D	0	0	0	2	4	0	1	A
106	Smaltimento acque meteoriche - Profilo dei collettori idraulici Tav. 12 di 2	varie	I	A	1	U	0	4	E	7	8	F	Z	I	D	0	0	0	2	4	0	2	A
COMPUTI																							
107	Computo metrico estimativo Opere Civili e Idraulica	-	I	A	1	U	0	4	E	7	8	E	P	O	C	0	0	0	0	4	0	1	A
IMPIANTI MECCANICI																							
ELABORATI GENERALI																							
108	Computo metrico estimativo		I	A	1	U	0	4	E	1	7	C	M	I	T	0	0	0	0	4	0	1	A
109	Specifica tecnica - Impianti Meccanici		I	A	1	U	0	4	E	1	7	S	P	I	T	0	0	0	0	4	0	1	A
110	Specifica tecnica - Impianti Safety		I	A	1	U	0	4	E	1	7	S	P	A	I	0	0	0	0	4	0	1	A
111	Specifica tecnica - Impianti Security		I	A	1	U	0	4	E	1	7	S	P	A	N	0	0	0	0	4	0	1	A

	IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE																						
112	Relazione Tecnica e di Calcolo		I	A	1	U	0	4	E	1	7	R	O	F	A	0	1	0	6	4	0	1	A
113	Sezioni planimetriche tipologiche		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	B	F	A	0	1	0	6	4	0	1	A
114	Sezioni trasversali e longitudinali tipologiche		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	B	F	A	0	1	0	6	4	0	2	A
	IMPIANTO HVAC																						
115	Relazione Tecnica e di Calcolo		I	A	1	U	0	4	E	1	7	R	O	F	A	0	1	0	9	4	0	1	A
116	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature		I	A	1	U	0	4	E	1	7	P	B	F	A	0	1	0	9	4	0	1	A
117	Particolari tipologici e di installazione		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	X	F	A	0	1	0	9	4	0	1	A
118	Schema funzionale		I	A	1	U	0	4	E	1	7	D	X	F	A	0	1	0	9	4	0	1	A
	IMPIANTO TVCC																						
119	Relazione Tecnica		I	A	1	U	0	4	E	1	7	R	O	A	N	0	1	0	3	4	0	1	A
120	Planimetria generale		I	A	1	U	0	4	E	1	7	P	B	A	N	0	1	0	3	4	0	1	A
121	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Fabbricato tecnologico		I	A	1	U	0	4	E	1	7	P	B	A	N	0	1	0	3	4	0	1	A
122	Particolari tipologici e di installazione		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	X	A	N	0	1	0	3	4	0	1	A
123	Schema funzionale e tipologici di installazione		I	A	1	U	0	4	E	1	7	D	X	A	N	0	1	0	3	4	0	1	A
	IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI																						
124	Relazione Tecnica		I	A	1	U	0	4	E	1	7	R	O	A	N	0	1	0	5	4	0	1	A
125	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature		I	A	1	U	0	4	E	1	7	P	B	A	N	0	1	0	5	4	0	1	A
126	Particolari tipologici e di installazione		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	X	A	N	0	1	0	5	4	0	1	A
127	Schema funzionale		I	A	1	U	0	4	E	1	7	D	X	A	N	0	1	0	5	4	0	1	A
	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI																						
128	Relazione Tecnica		I	A	1	U	0	4	E	1	7	R	O	A	I	0	1	0	7	4	0	1	A
129	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature		I	A	1	U	0	4	E	1	7	P	B	A	I	0	1	0	7	4	0	1	A
130	Particolari tipologici e di installazione		I	A	1	U	0	4	E	1	7	W	X	A	I	0	1	0	7	4	0	1	A
131	Schema funzionale		I	A	1	U	0	4	E	1	7	D	X	A	I	0	1	0	7	4	0	1	A

IMPIANTILFM																							
GENERALI																							
132	Relazione Tecnica		I	A	1	U	0	4	E	6	7	R	O	L	F	0	0	0	0	4	0	1	A
133	Computo Metrico Estimativo		I	A	1	U	0	4	E	6	7	E	P	L	F	0	0	0	0	4	0	1	B
	VIABILITA'																						
134	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature	1:500	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	8	L	F	0	0	0	0	4	0	1	A
135	Pianta e sezione sottovia con ubicazione cavidotti e apparecchiature	1:100	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	A	L	F	0	0	0	0	4	0	1	A
136	Sezioni Tipo	1:50	I	A	1	U	0	4	E	6	7	W	B	L	F	0	0	0	0	4	0	1	A
	AREA TECNICA																						
137	Planimetria piazzale con ubicazione cavidotti e apparecchiature	1:100	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	A	L	F	0	0	0	0	4	0	2	A
138	Pianta Fabbricato Tecnologico con ubicazione cavidotti e apparecchiature	1:50	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	B	L	F	0	0	0	0	4	0	1	A
139	Planimetria con Impianto di terra	1:50	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	B	L	F	0	0	0	0	4	0	2	A
140	Pianta e sezione Locale Pompe con ubicazione cavidotti e apparecchiature	1:50	I	A	1	U	0	4	E	6	7	P	B	L	F	0	0	0	0	4	0	3	A
IMPIANTITLC																							
141	Relazione generale		I	A	1	U	0	4	E	6	7	R	O	I	T	0	0	0	0	4	0	1	A
142	Architettura impianti TLC		I	A	1	U	0	4	E	6	7	D	X	I	T	0	0	0	0	4	0	1	A
143	Computo metrico estimativo		I	A	1	U	0	4	E	6	7	E	P	I	T	0	0	0	0	4	0	1	A
PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE																							
144	Relazione generale		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
144_1	Allegati alla Relazione generale		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
145	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione		I	A	1	U	0	4	E	6	9	P	6	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
146	Tipologico barriera antirumore/antipolvere di cantiere		I	A	1	U	0	4	E	6	9	P	Z	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
147	Computo metrico estimativo		I	A	1	U	0	4	E	6	9	S	T	C	A	0	0	0	0	4	0	1	A
GESTIONE TERRE E MATERIALI DI RISULTA																							
148	Relazione gestione terre e materiali di risulta		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	T	A	0	0	0	0	4	0	1	A
148_1	Allegati alla Relazione gestione terre e materiali di risulta		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	T	A	0	0	0	0	4	0	1	A

149	Relazione generale siti di approvvigionamento e smaltimento		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	H	T	A	0	0	0	0	4	0	1	A
149.1	Allegato alla Relazione generale siti di approvvigionamento e smaltimento		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	T	A	0	0	0	0	4	0	1	A
150	Corografia Individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento		I	A	1	U	0	4	E	6	9	C	X	T	A	0	0	0	0	4	0	1	A
	MONITORAGGIO AMBIENTALE																						
151	Relazione generale		I	A	1	U	0	4	E	6	9	R	G	A	C	0	0	0	0	4	0	1	A
152	Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio		I	A	1	U	0	4	E	6	9	P	6	A	C	0	0	0	0	4	0	1	A
	VERIFICA PAESAGGISTICA																						
153	Relazione paesaggistica		I	A	1	U	0	4	E	2	2	R	G	I	M	0	0	0	7	4	0	1	A
154	Fotoinserti		I	A	1	U	0	4	E	2	2	D	X	I	M	0	0	0	7	4	0	1	A
155	Dossier fotografico		I	A	1	U	0	4	E	2	2	D	X	I	M	0	0	0	7	4	0	2	A
156	Carta della struttura del paesaggio		I	A	1	U	0	4	E	2	2	N	4	I	M	0	0	0	7	4	0	1	A
157	Carta dei vincoli		I	A	1	U	0	4	E	2	2	N	5	I	M	0	0	0	7	4	0	1	A
158	Carta dell'uso del suolo		I	A	1	U	0	4	E	2	2	N	5	I	M	0	0	0	7	4	0	2	A
159	Carta della visualità potenziale		I	A	1	U	0	4	E	2	2	N	5	I	M	0	0	0	7	4	0	3	A
160	Carta della morfologia del territorio		I	A	1	U	0	4	E	2	2	N	5	I	M	0	0	0	7	4	0	4	A
	OPERE A VERDE																						
161	Opere di mitigazione a verde		I	A	1	U	0	4	E	2	2	P	Z	I	A	0	0	0	0	4	0	1	A

26) ALLEGATO 2 – PROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Nome attività	Durata	Anno 1																
			M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16
1	SOTTOVIA CARRABILE E CICLOPEDONALE SANT'ANNA	460 g	[Gantt bar from M-1 to M16]																
2	Consegna lavori	0 g	[Gantt bar from M-1 to M-1]																
3	Attività propedeutiche (progetto di dettaglio, cantierizzazione, autorizzaz subappalti, qualifica impianti e materiali, boe/demolizioni per avvio lavori, autorizzaz./azioni presso Enti Gestori propedeutiche alla risoluzione SS, campo prova iniezioni ecc)	90 g	[Gantt bar from M-1 to M3]																
6	Attività di costruzione	370 g	[Gantt bar from M4 to M16]																
7	SL01 - Sottovia scatolare	320 g	[Gantt bar from M4 to M14]																
28	risoluzione servizi intereferenti (linea elettrica, linea telefonica)	180 g	[Gantt bar from M4 to M9]																
31	NV01 - viabilità sottovia (rami A-B-C-D-E-F, rotatoria 1 e rotatoria 2)	190 g	[Gantt bar from M9 to M16]																
32	NV01A - Viabilità ramo A	50 g	[Gantt bar from M14 to M15]																
37	NV01B, NV01C - rotatoria 1 lato mare, rami B e C lato mare (compresa rimozione tratto di illuminazione pubblica esistente da dismettere) - realizzazione per fasi, al fine di garantire la circolazione viaria esistente	95 g	[Gantt bar from M11 to M14]																
49	NV01D, NV01E - rotatoria 2 lato monte, rami D, E e F lato monte (realizzazione per fasi, al fine di garantire la circolazione viaria esistente)	60 g	[Gantt bar from M9 to M10]																
60	FA01, NV02 - fabbricato tecnologico e relativa viabilità di accesso	90 g	[Gantt bar from M13 to M16]																
61	NV02 - Viabilità accesso fabbricato e impianto	10 g	[Gantt bar from M14 to M15]																
64	FA01 - Fabbricato tecnologico	90 g	[Gantt bar from M13 to M16]																
66	NI01, IN01 - Impianto di sollevamento e collettore di raccolta acque	115 g	[Gantt bar from M10 to M14]																
67	IN01 - Collettore di raccolta acque	60 g	[Gantt bar from M10 to M11]																
73	NI01 - Impianto di sollevamento	60 g	[Gantt bar from M13 to M14]																