



REGIONE DEL VENETO

AREA TUTELA E SVILUPPO DEL TERRITORIO - DIREZIONE INFRASTRUTTURE TRASPORTI E LOGISTICA

UO INFRASTRUTTURE STRADE E CONCESSIONI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Marco d'Elia

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE

S. F. M. R.

(Atto del 06/12/2016)

LINEE VENEZIA-QUARTO D'ALTINO e MESTRE-TREVISO

ELIMINAZIONE DEI P.L. AL km 1+337 e km 1+445

VENEZIA - Via Gazzera Alta

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO 1.09bis				N° ELABORATO	
SICUREZZA				14.01.00.00	
Piano di sicurezza e coordinamento				SCALA	
Relazione				-	
				NOME FILE	
				0409E02-14010000-QSC001_E00	
E00	Emissione	10/2019	M. Piva	P. Pescarin	M. Fioratti
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
COMMESSA		DOCUMENTO		REV.	
0409E02		Q SC 001		E00	
TAVOLA					
1 di 1					
Il Direttore Tecnico Ing. Stefano Susani		Il Progettista e Responsabile dell'integrazione fra le prestazioni specialistiche Ing. Michele Fioratti		Il Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione Dott. Ing. Gian Paolo Melis	
 Via Squero, 12 - 35043 Monselice (PD)					

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

Per affrontare rapidamente le situazioni di emergenza sono di seguito riportati i recapiti telefonici per una rapida consultazione.

Si ricorda al **DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE (DTC)** la necessità di **integrarli**, prima dell'inizio dei lavori, con i recapiti telefonici non ancora disponibili e con tutti gli altri recapiti utili e necessari in caso di pericolo. Detto elenco deve inoltre essere affisso presso l'ufficio di cantiere in posizione ben visibile da parte di tutte le maestranze, perché sia di facile consultazione da parte di tutti, in caso di bisogno.



SUEM servizio urgenza ed emergenza medica



Vigili del Fuoco



Forza pubblica
(Carabinieri)



118

115

112

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:
Direttore dei Lavori:
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: Ing. Gian Paolo MELIS - NET Engineering S.p.a. Via Squero, 12 Centro Direzionale "Le Torri", 35043 Monselice (PD).	0429 787111
....	
....	
....	
....	

INDICE

1	PREMESSA	10
1.1	CONTENUTI.....	11
1.2	DOCUMENTI COSTITUENTI IL PSC	12
2	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	13
2.1	ANAGRAFICA DELL'OPERA.....	13
2.1.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA	13
2.2	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI.....	13
2.3	CARATTERIZZAZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO	14
2.4	ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE	19
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	21
4	DEFINIZIONI E SOGGETTI COINVOLTI.....	24
4.1	ABBREVIAZIONI	36
5	PRESCRIZIONI GENERALI	38
5.1	COORDINAMENTO DURANTE LA PROGETTAZIONE	38
5.2	COORDINAMENTO DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI	38
5.3	IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	39
5.4	LA NOTIFICA PRELIMINARE	42
6	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	45
6.1	LOCALIZZAZIONE DEI CANTIERI A SERVIZIO DELL'APPALTO	45
6.1.1	VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI.....	46
6.1.2	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICI DI CANTIERE.....	47
6.2	INTERFERENZE CON ALTRI CANTIERI	47
6.3	NORME PER LA REALIZZAZIONE DEI CANTIERI	48
6.4	NORME PER LA REALIZZAZIONE DI DELIMITAZIONI, VIABILITÀ E ACCESSI.....	49
6.4.1	RECINZIONI	49
6.4.2	VIABILITÀ DI CANTIERE	54
6.4.3	ACCESSO DEI MEZZI PER LA FORNITURA DEI MATERIALI	55
6.5	NORME PER LE AREE DI DEPOSITO	56
6.6	NORME PER LO SMALTIMENTO RIFIUTI DI LAVORAZIONE	57
6.7	NORME PER L'INSTALLAZIONE DI SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI	59

6.7.1	SPOGLIATOI	59
6.7.2	REFETTORIO E LOCALE RICOVERO	59
6.7.3	SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI	60
6.7.4	DOCCE E LAVABI	60
6.7.5	GABINETTI	61
6.7.6	PRESIDI SANITARI	61
6.7.7	UFFICI	62
6.8	NORME PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE.....	62
6.8.1	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	63
6.8.2	IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE	69
6.8.3	IMPIANTO IDRICO E DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE	70
6.8.4	IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE.....	70
6.8.5	IMPIANTO LAVAGGIO AUTOMEZZI	71
6.9	NORME PER LA POSA DELLA SEGNALETICA.....	72
6.10	NORME PER LA POSA DELLA SEGNALETICA IN PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE	76
6.11	MODALITÀ DI GESTIONE DELL'EMERGENZA	77
6.11.1	INDICAZIONI GENERALI	77
6.11.2	ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO	78
6.11.3	PREVENZIONE INCENDI	79
6.12	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI (TAVOLA TECNICA).....	80
6.13	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE OPERE PROVVISORIALI.....	82
6.13.1	PIANO DI MONTAGGIO, USO E SMONTAGGIO (PIMUS).....	84
6.13.2	RAMPE DI ACCESSO AGLI SCAVI.....	89
6.14	NORME PER LE LAVORAZIONI NOTTURNE	89
6.15	NORME PER LA SORVEGLIANZA SANITARIA, RUMORE E VIBRAZIONI	90
6.16	NORME PER LA FORMAZIONE DI CANTIERI STRADALI	93
6.16.1	NORME GENERALI.	93
6.16.2	SPOSTAMENTI E FERMATE DEI VEICOLI SULLA SEDE STRADALE	94
6.16.3	PRELEVAMENTO DELLA SEGNALETICA DALL'AUTOMEZZO	95
6.16.4	SPOSTAMENTI A PIEDI LUNGO LA SEDE STRADALE	95
6.16.5	TRASPORTO MANUALE DELLA SEGNALETICA	96

6.16.6	POSIZIONAMENTO DELLA SEGNALETICA DI PERICOLO, OBBLIGO E DIVIETO, PREAVVISO E CONFERMA.....	96
6.16.7	MODALITÀ DI SBANDIERAMENTO	97
6.16.8	ACCESSO AL CANTIERE STRADALE DI LAVORO.....	98
7	DOCUMENTI, PROCEDURE E MODULISTICA PER LA GESTIONE DEL CANTIERE	99
7.1	DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE.....	99
7.1.1	DOCUMENTI DI CUI AL D. LGS. 81/2008 E SUCCESSIVE MODIFICHE	99
7.1.2	DOCUMENTAZIONE GENERALE	99
7.1.3	IMPIANTI ELETTRICI.....	100
7.1.4	APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO (DI PORTATA SUPERIORE A 200 KG).....	100
7.1.5	APPARECCHI A PRESSIONE	100
7.1.6	IMPIANTI TERMOTECNICI.....	100
7.1.7	PONTEGGI	101
7.1.8	MACCHINE	101
7.1.9	RUMORE/PIOMBO/AMIANTO	101
7.1.10	SORVEGLIANZA SANITARIA.....	102
7.1.11	FORMAZIONE/INFORMAZIONE DEI LAVORATORI.....	102
7.1.12	ANTINCENDIO	102
7.1.13	SOSTANZE PERICOLOSE	103
7.1.14	MENSE/DORMITORI.....	103
7.2	GESTIONE DEL PSC.....	104
7.3	AGGIORNAMENTI DEL PSC.....	104
7.4	REQUISITI MINIMI DEL POS	105
8	PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	109
8.1	PRESCRIZIONI GENERALI PER LE IMPRESE ESECUTRICI.....	109
8.2	TESSERINO PERSONALE DI IDENTIFICAZIONE	112
8.3	FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI	113
8.4	MODALITÀ PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE.....	114
8.4.1	RIUNIONE DI COORDINAMENTO PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	114
8.4.2	RIUNIONE DI COORDINAMENTO ORDINARIA	115
8.4.3	RIUNIONI DI COORDINAMENTO STRAORDINARIE	115
8.5	MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL RLS.....	116

9	CONTESTO AMBIENTALE E RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE ESTERNO	117
9.1	PRESENZA DI SOPRA E SOTTO SERVIZI	117
9.1.1	INDIVIDUAZIONE DEI SOPRA E SOTTOSERVIZI	117
9.1.2	MODALITÀ OPERATIVE E DI COORDINAMENTO CON GLI ENTI GESTORI.....	120
9.2	PRESENZA DELLA FALDA	121
9.3	RISCHI TRASMESSI DA ATTIVITÀ O INSEDIAMENTI LIMITROFI	122
9.4	CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO.....	122
9.5	RISCHI CONNESSI CON LA VIABILITÀ ESTERNA	123
9.6	RISCHI CONNESSI CON LA PRESENZA DELLA FERROVIA.....	124
9.7	RISCHI CONNESSI CON LA PRESENZA DI ALTRI CANTIERI.....	125
9.8	RICERCA DI ORDIGNI BELLICI.....	125
9.9	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO.....	128
9.10	RINVENIMENTI ARCHEOLOGICI	133
10	RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA	134
10.1	SEPPELLIMENTO O SPROFONDAMENTO.....	134
10.2	CADUTA DALL'ALTO.....	136
10.3	SPAZI CONFINATI.....	139
10.4	SOSTANZE CHIMICHE E BIOLOGICHE	148
10.5	LINEE ELETTRICHE AEREE.....	148
10.6	ANNEGAMENTO	149
10.7	MOVIMENTAZIONE DI MANUFATTI PESANTI	152
10.8	RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI O MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE.....	156
10.9	RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE	156
10.10	RISCHI E MISURE CONNESSI A INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI	156
10.10.1	PRESCRIZIONI OPERATIVE IN MERITO A INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI.....	157
10.10.2	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN MERITO A INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI.....	157
10.10.3	DPI IN RIFERIMENTO A INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI.....	157
10.10.4	MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	158
10.10.5	PRINCIPALI INTERFERENZE TRA IMPRESE DIVERSE	158

11 MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI DURANTE I LAVORI FERROVIARI.....	161
11.1 PRESCRIZIONI PER LAVORI IN PROSSIMITÀ DELLA LINEA FERROVIARIA IN ESERCIZIO	161
11.1.1 PREMESSA	161
11.1.2 DISTANZE DALLA LINEA ELETTRIFICATA FERROVIARIA	161
11.2 LINEE GUIDA PER LA PROTEZIONE DEI CANTIERI IN PROSSIMITÀ DELLA LINEA FERROVIARIA	163
11.2.1 REGIME DI ESECUZIONE DEI LAVORI	163
11.2.2 NORME PER LAVORI IN ADIACENZA ALLA LINEA FERROVIARIA.....	166
11.2.3 PROTEZIONE DEI BINARI ADIACENTI IN ALTERNATIVA ALL'INTERRUZIONE DI BINARIO (ART. 12)	168
11.3 PRESCRIZIONI PER LAVORI IN INTERFERENZA FERROVIARIA	170
11.3.1 PRESCRIZIONI PER LAVORI A MENO DI 5 METRI DALLA TE	170
11.3.2 PRESCRIZIONI GENERALI	172
11.3.3 CAVIDOTTI FERROVIARI.....	173
11.3.4 RISCHIO RUMORE	174
11.3.5 ALTRI RISCHI.....	174
11.4 SOPPRESSIONE DEI PASSAGGI A LIVELLO	175
12 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI	176
12.1 METODO ADOTTATO	176
12.2 DEFINIZIONE DEL VALORE DI PROBABILITÀ (P)	176
12.3 DEFINIZIONE DEL VALORE DI GRAVITÀ DEL DANNO(D)	177
12.4 STIMA DEL RISCHIO.....	177
13 ANALISI DELLE FASI, INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI SICUREZZA	180
13.1 SPOSTAMENTO ED ADEGUAMENTO SOTTOSERVIZI (RISCHIO 3)	180
13.2 BONIFICA ORDIGNI BELLICI (RISCHIO 3)	181
13.3 ACCANTIERAMENTO E PRIME DISPOSIZIONI (RISCHIO 2).....	183
13.4 REALIZZAZIONE COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI PONENTE – IMPALCATO 1	185
13.4.1 REALIZZAZIONE DIAFRAMMI STRUTTURALI (RISCHIO 3)	186
13.4.2 POSA DELLE CONDOTTE DI BY PASS DI POMPAGGIO E DELLA CONDOTTA Ø 1000 (RISCHIO 2).....	188
13.4.3 POSA DELLE TURE IN GABBIONI (RISCHIO 2)	190
13.4.4 INSTALLAZIONE IMPIANTO DI WELL-POINT TRA DIAFRAMMI ESTERNI E MURO ESISTENTE (RISCHIO 2)	191

13.4.5	APPRONTAMENTO DELLA RAMPA DI ACCESSO AL FONDO DEL CANALE (RISCHIO 2)	192
13.4.6	DEMOLIZIONE MANUFATTI IN C.A. (RISCHIO 3)	192
13.4.7	COMPLETAMENTO REALIZZAZIONE DIAFRAMMI (RISCHIO 3)	193
13.4.8	SCAPITIZZATURA TESTE DIAFRAMMI (RISCHIO 3)	194
13.4.9	REALIZZAZIONE DEI CORDOLI E DELLA RIFODERA INTERNA DEI DIAFRAMMI E DEL FONDO DEL CANALE	195
13.4.10	REALIZZAZIONE SOLETTE DI IMPALCATO	198
13.4.11	MONTAGGIO DELLO SGRIGLIATORE AUTOMATICO E DEL PIANO IN GRIGLIATO (RISCHIO 2)	201
13.5	REALIZZAZIONE TRATTA STRADALE E OPERE SOTTOPASSO TANGENZIALE DI MESTRE – OPERA 4	203
13.5.1	REALIZZAZIONE DELLA PARATIA DI MICROPALI (RISCHIO 3)	204
13.5.2	REALIZZAZIONE DEL CORDOLO DI TESTA PARATIE (RISCHIO 3)	206
13.5.3	REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI DI SBANCAMENTO DEL PIANO STRADALE (RISCHIO 2)	206
13.5.4	REALIZZAZIONE DELLA VASCA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE (RISCHIO 2)	207
13.5.5	ESECUZIONE DEL RIVESTIMENTO DELLA PARATIA DI MICROPALI CON SPRITZ-BETON (RISCHIO 2)	208
13.6	COMPLETAMENTO COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI PONENTE – IMPALCATI 2 E 3 – REALIZZAZIONE VIABILITÀ ROTATORIA VIA GAZZERA BASSA E SU OPERA 4	209
13.6.1	REALIZZAZIONE DEI PALI TRIVELLATI (RISCHIO 3)	209
13.6.2	REALIZZAZIONE DELLA TRAVE DI CORONAMENTO DELLA TESTA DEI PALI (RISCHIO 2)	211
13.6.3	REALIZZAZIONE SOLETTE DI IMPALCATO	211
13.6.4	REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ROTATORIA DI VIA GAZZERA BASSA	212
13.7	REALIZZAZIONE COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI LEVANTE – IMPALCATI 5, 6 E 7	213
13.7.1	REALIZZAZIONE DEI PALI TRIVELLATI (RISCHIO 3)	214
13.7.2	REALIZZAZIONE DELLA TRAVE DI CORONAMENTO DELLA TESTA DEI PALI (RISCHIO 2)	214
13.7.3	REALIZZAZIONE SOLETTE DI IMPALCATO	214
13.8	REALIZZAZIONE RILEVATO ASSE PRINCIPALE DA SOTTOPASSO TANGENZIALE A ROTATORIA OLIMPIA	215
13.8.1	POSA POZZETTI SCATOLARI (RISCHIO 2)	215
13.8.2	POSA CONDOTTE CIRCOLARI (RISCHIO 2)	216

13.8.3	REALIZZAZIONE NUOVE AFFOSSATURE (RISCHIO 2).....	217
13.8.4	REALIZZAZIONE DEL RILEVATO STRADALE (RISCHIO 2)	218
13.8.5	ASFALTATURA DELLA SEDE STRADALE (RISCHIO 2)	218
13.9	REALIZZAZIONE COPERTURA ALLACCIANTE DI LEVANTE – IMPALCATI 8 E 9	219
13.9.1	REALIZZAZIONE DEI PALI TRIVELLATI (RISCHIO 3)	219
13.9.2	REALIZZAZIONE DELLA TRAVE DI CORONAMENTO DELLA TESTA DEI PALI (RISCHIO 2)	220
13.9.3	REALIZZAZIONE SOLETTE DI IMPALCATO.....	220
13.10	REALIZZAZIONE MURI DI SOSTEGNO ASSE PRINCIPALE A NORD E A SUD DEL PONTE SUL MERZENEGO E OPERE D'ARTE MINORI.....	220
13.10.1	REALIZZAZIONE DEI PALI TRIVELLATI (RISCHIO 3)	221
13.10.2	REALIZZAZIONE MURI E FONDAZIONI BARRIERE ACUSTICHE – OPERE IN C.A. (RISCHIO 2)	221
13.10.3	MONTAGGIO BARRIERE ANTIRUMORE (RISCHIO 2)	221
13.11	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL MARZENEGO.....	222
13.11.1	DEMOLIZIONE PONTE ESISTENTE (RISCHIO 3)	222
13.11.2	REALIZZAZIONE PALI (RISCHIO 3)	224
13.11.3	REALIZZAZIONE SPALLE (RISCHIO 2).....	227
13.11.4	REALIZZAZIONE NUOVO IMPALCATO (RISCHIO 3)	231
13.11.5	REALIZZAZIONE SOLETTA (RISCHIO 3).....	234
13.11.6	FINITURE IMPALCATO (RISCHIO 1)	235
13.12	COMPLETAMENTO OPERE MINORI, VIABILITÀ E FINITURE	237
13.12.1	ASFALTATURA DELLA SEDE STRADALE (RISCHIO 2)	237
13.12.2	MONTAGGIO DEI PALI DI ILLUMINAZIONE (RISCHIO 2).....	238
13.12.3	SOPPRESSIONE DEL PL (RISCHIO 3)	239
13.12.4	SMOBILIZZO DEL CANTIERE (RISCHIO 1)	240
14	MACCHINE, ATTREZZATURE, SOSTANZE E DPI	241
14.1	MACCHINE ED ATTREZZATURE PREVISTE IN CANTIERE	241
14.2	SOSTANZE PERICOLOSE PREVISTE IN CANTIERE	241
14.3	D.P.I. IN DOTAZIONE AI LAVORATORI	242
15	COSTI DELLA SICUREZZA	243
15.1	FONTE NORMATIVE PER LA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	243
15.2	CRITERI DI CALCOLO DEI COSTI DELLA SICUREZZA	243
15.3	CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA	244



15.4	COMPUTO DELLA SICUREZZA	246
16	IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI.....	247
17	FIRME DI ACCETTAZIONE E OBBLIGHI DI TRASMISSIONE.....	252

1 PREMESSA

Questo documento costituisce il **Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)**, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008 e relativi allegati riferito all'appalto per i lavori **dell'intervento 1.09bis della 1^ fase SFMR; esso prevede il completamento delle opere viarie denominate "Raccordo Via Brendole – Castellana, necessarie per l'eliminazione dei PL posti alle progressive km 1+337 della linea Venezia – Quarto d'Altino e km 1+445 della linea Mestre - Treviso** ricadenti nel territorio del comune di Venezia.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi stessi durante l'esecuzione dei lavori.

Ai sensi dell'Art. 101 del D.Lgs. 81/2008, è obbligo del Committente o del Responsabile dei Lavori trasmettere il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento a tutte le Imprese invitate a presentare le offerte per l'esecuzione dei lavori.

Trattandosi, in questo caso, di opera pubblica, si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

Le indicazioni riportate non sono da considerarsi esaustive di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori. Rimane infatti piena responsabilità delle Imprese rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi ad esse imposti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le Imprese esecutrici integreranno il PSC, come previsto dalle norme, con il proprio **Piano Operativo di Sicurezza (POS)**.

Le prescrizioni contenute nel PSC non devono essere interpretate come limitative delle scelte autonome e della libertà organizzativa e costruttiva dell'appaltatore e la loro osservanza non solleva l'appaltatore dalla responsabilità di utilizzare apparecchiature e mezzi adatti al servizio richiesto e conformi alle norme e leggi

vigenti al momento in cui si effettuano le lavorazioni.

Allo scopo, prima dell'inizio di nuovi lavori, ovvero in fase esecutiva prima di eseguire specifiche lavorazioni, così come previsto dall'articolo 100 comma 5 del Decreto Legislativo 81/2008 e dall'articolo 131 comma 4 del Decreto Legislativo 163/2006, **l'Impresa può presentare al Coordinatore all'Esecuzione proposte di modificazioni o integrazioni al PSC**, sia per attrezzature, macchinari, tempistiche, condizioni ambientali, sia per quant'altro ancora eventualmente non previsto nel piano stesso consegnato dal Committente, sia per adeguare i contenuti del PSC alle tecnologie proprie di Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sulla base della propria esperienza, senza che ciò possa giustificare modifiche o adeguamenti nei prezzi pattuiti.

Tutte le schede tecniche che abbiano implicazioni sulla salute e sicurezza del personale durante le lavorazioni dovranno essere presentate preventivamente al Coordinatore per l'Esecuzione per ottenerne l'approvazione.

Pertanto, il presente PSC sarà aggiornato, modificato o integrato in fase esecutiva dal CSE anche su proposta delle Imprese esecutrici dei lavori, al fine del miglioramento della sicurezza, per eventuali modifiche tecniche dell'opera in costruzione (es.: varianti di progetto), in caso di nuovi rischi o lavorazioni non previste al momento della redazione del presente documento.

1.1 CONTENUTI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), i cui criteri e modalità di redazione sono più avanti riportati, viene realizzato in conformità alle disposizioni contenute nell'articolo 100 del citato D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (Decreto), dell'allegato XV del decreto ed in accordo con il D. LGS. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni, nonché con il DPR 207/2010.

Questo Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), unitamente alle Appendici, agli allegati e agli elaborati grafici sotto elencati, sono parte integrante del

Contratto che verrà stipulato per tutti i lavori di cui sopra e pertanto la sottoscrizione del Contratto implica l'accettazione integrale, senza riserve od eccezioni, di ogni parte, nessuna esclusa.

1.2 DOCUMENTI COSTITUENTI IL PSC

Di seguito sono riportati gli elaborati che, unitamente al presente documento, sono parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC):

- 1) Relazione generale di sicurezza (il presente documento);
- 2) Appendice 1 – Documentazione fotografica dello stato di fatto
- 3) Appendice 2 – Computo analitico degli oneri per la sicurezza
- 4) Appendice 3 – Schemi delle aree di cantiere e delle principali lavorazioni
- 5) Cronoprogramma
- 6) Allegati
- 7) Planimetrie di cantiere.

2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 ANAGRAFICA DELL'OPERA

La presente relazione si riferisce all'intervento 1.09bis della 1^a fase SFMR; esso prevede il completamento delle opere viarie denominate "Raccordo Via Brendole – Castellana, necessarie per l'eliminazione dei PL posti alle progressive km 1+337 della linea Venezia – Quarto d'Altino e km 1+445 della linea Mestre - Treviso ricadenti nel territorio del comune di Venezia. Si tratta in particolare del tratto di collegamento, ora mancante, tra la viabilità in corso di realizzazione con l'intervento 1.09, all'interno dell'appalto denominato D3 nella prima fase di attuazione del SFMR.

L'intervento di soppressione dei passaggi a livello prevede, infatti, la realizzazione di un insieme di opere finalizzate anche al miglioramento della rete viaria urbana locale del rione di Gazzera; la realizzazione prevede che a lavori ultimati vi sia una bretella di raccordo viario collegante via Brendole con la nuova fermata ferroviaria di via Olimpia e con via Castellana, mediante l'innesto terminale nell'esistente rotatoria.

2.1.1 *Caratteristiche generali dell'opera*

- Durata di contratto dei lavori: 645 giorni naturali consecutivi.
- Data presunta di consegna lavori: 2020.
- Ammontare dei lavori d'appalto: € 7.235.078,35.
- L'importo degli oneri per la sicurezza ammonta a € 243.882,21.

2.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

Committente del Progetto: Regione del Veneto – Direzione Infrastrutture Trasporti e Logistica – Unità Organizzativa Infrastrutture Strade e Concessioni.

Committente dei Lavori: Comune di Venezia.

Responsabile del Procedimento: Ing. Marco d'ELIA - Regione del Veneto – Area Tutela e Sviluppo del Territorio – Direzione Infrastrutture e Trasporti – UO Infrastrutture Strade e Concessioni

Progettista delle opere: Ing. Michele FIORATTI - NET Engineering S.p.a. Via Squero, 12 Centro Direzionale "Le Torri" 35043 Monselice (PD)

Coordinatore per la Progettazione (CSP): Ing. Gian Paolo MELIS - NET Engineering S.p.a. Via Squero, 12 Centro Direzionale "Le Torri", 35043 Monselice (PD).

Direttore dei Lavori: (da compilare a cura del CSE).

Coordinatore per la Sicurezza (CSE): (da compilare a cura del CSE).

Impresa Appaltatrice: (da compilare a cura del CSE).

Direttore Tecnico di Cantiere: (da compilare a cura del CSE).

Per le Imprese appaltatrici, esecutrici e lavoratori autonomi si rimanda al capitolo "Firme di accettazione".

2.3 CARATTERIZZAZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO

Le aree su cui ricadono le opere di progetto si collocano in adiacenza al rilevato della Tangenziale Ovest di Mestre; in particolare, sul lato S-O, in prossimità di via Gazzera Bassa si dovrà realizzare la rotatoria omonima per collegare il nuovo asse di progetto con il sottopasso della linea ferroviaria Venezia-Treviso. La rotatoria si colloca proprio in corrispondenza della diramazione tra lo scolo Roviego e il collettore Allacciante di Ponente; attualmente i due canali consortili, rivestiti e confinati da muri in c.a. sono attraversati da due ponti tra loro allineati che consentono l'accesso alla rampa est del sottopasso, e alla vasta area agricola compresa tra ferrovia e canale. Una recente verifica statica svolta su tali strutture ha determinato una limitazione del carico a 35 kN, di conseguenza solo i mezzi leggeri possono usufruire del collegamento con la rampa del sottopasso

ferroviario.

L'Allacciante di Ponente è affiancato ad ovest da un argine percorribile per manutenzione; esso presenta quote leggermente superiori al piano campagna. Sul lato est si estende invece una fascia alberata, confinata da una recinzione, che delimita le aree di pertinenza C.A.V. Infatti, in affiancamento alla scarpata ovest della tangenziale si delinea una strada asfaltata che costituisce la viabilità di accesso alle piazzole di emergenza della Tangenziale, oltre che consentire l'accesso per la manutenzione del corpo autostradale.

Anche sul lato est della Tangenziale si riscontra una situazione simmetrica a quella sopra descritta. L'Allacciante di Levante è collegata allo scolo Roviego mediante un tombotto scatolare che attraversa la Tangenziale in corrispondenza del sottovia della tangenziale. Il sottopasso presenta planimetricamente un varco utile, tra le scarpate delle spalle, di circa 15 m e un franco altimetrico medio pari a circa 4,30 m; esso riconnette le strade di accesso alle piazzole di sosta e le strade arginali dell'Allacciante di Levante.

Verso nord, la strada di accesso alle piazzole di emergenza, sempre confinata da recinzioni, attraversa il Canale Marzenego mediante un ponte a via inferiore a luce unica, e si sviluppa fino al tratto stradale, recentemente realizzato nell'ambito dell'appalto D3, e collegato alla rotatoria di Via Castellana.

L'allacciante di Levante sottopassa il Canale Marzenego mediante un sifone scatolare collocato tra il ponte della via di fuga e l'impianto di sgrigliatura. L'area ricompresa tra il collettore consortile e lo scolo Cimetto Vecchio presenta destinazione agricola ed è attualmente incolta; la zona ricompresa tra il sinuoso tracciato dello scolo Cimetto Vecchio e la linea ferroviaria Venezia –Trieste risulta essere un sito individuato come biotopo con denominazione specifica "Cariceto de i Sabbioni" (codice VE032).

In questo ambito, si trovano il parcheggio e la viabilità dell'ambito urbano della nuova fermata di via Olimpia.



Le principali opere da realizzare si possono così sinteticamente riassumere:

- la rotonda di via Gazzera Bassa completa dei rami di collegamento alla viabilità esistente e alla strada di emergenza a servizio della tangenziale; essa si colloca in corrispondenza della biforcazione dello scolo Roviego con il collettore Allacciante di Ponente, la zona interferente con i canali dovrà essere coperta da adeguata struttura costituita dagli “impalcati 1, 2 e 3”;
- l’adeguamento del franco altimetrico e della larghezza della carreggiata del sottopasso stradale in corrispondenza dell’attraversamento della Tangenziale Ovest di Mestre; si dovrà realizzare una vasca in c.a., denominata “Opera 4”,

per l'isolamento del tratto stradale dalla falda e un impianto di pompaggio per il conferimento delle acque meteoriche di piattaforma nel vicino collettore Allacciante di Levante;

- due ulteriori coperture dei canali consortili intersecati, una in corrispondenza della biforcazione dello scolo Roviego con il collettore Allacciante di Levante costituita dagli “impalcati 5, 6 e 7”, e una lungo l'Allacciante di Levante in prossimità del sifone del canale Marzenego costituita dagli “impalcati 8 e 9”;
- la realizzazione dell'asse principale e della rotatoria Olimpia che raccorda la viabilità di accesso alla nuova Fermata ferroviaria Olimpia;
- la realizzazione di un nuovo ponte sul canale Marzenego, previa demolizione dell'esistente che presenta una larghezza carrabile non sufficiente (4,50 m); il nuovo ponte in acciaio si configura a via inferiore con campata unica di luce 40 m e larghezza adeguata alla nuova sezione viaria.
- tre muri di sostegno dell'asse principale e altre opere minori.



2.4 ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE

Si considera un ammontare dei lavori stimato in circa **7.500.000 euro**, e una durata complessiva del cantiere di **645** giorni naturali e consecutivi.

Sulla base dell'esperienza in cantieri analoghi, si sceglie di utilizzare cautelativamente l'incidenza media del costo della manodopera pari al **30%**.

Si ipotizza che i giorni lavorativi annui siano pari a **300** e che un operaio lavori in turni di 8 ore giornaliere. Il lavoro è previsto **8 ore su 24**.

Si ipotizza un costo orario medio per operaio pari a **39,88 €**.

Pertanto si ha:

Costo totale manodopera:

$$€ 7.500.000 * 30\% = 2.250.000 €$$

Costo giornaliero manodopera:

$$2.250.000 €/\text{giorno} / 530 \text{ gg} = 4.245 €/\text{g}$$

Costo orario manodopera

$$4.245 €/\text{g} / 8 \text{ h/g} = 531 €/\text{h}$$

Numero operai previsti

$$531 €/\text{h} / 39,88 €/\text{h} = 13,31$$

Pertanto, sulla base di quanto ipotizzato, il cantiere di progetto potrebbe impegnare un numero medio di maestranze pari a **13 unità**.

Sulla base del cronoprogramma dei lavori e delle lavorazioni previste, invece, si può stimare la presenza massima di **20 addetti**.

Il numero di uomini-giorno per la realizzazione dell'intero appalto, come



ricavabile dai dati, è di circa **7.052 u/g**

Il massimo numero di Imprese che accederà contemporaneamente al cantiere, compresi i subappalti è stimato in massimo **5**.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- 1) Come base legislativa per il presente piano di sicurezza e di coordinamento vale il vigente Decreto Legislativo del **9 aprile 2008, n. 81** (coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n.106) e s.m.i.. (ultima revisione **luglio 2015**).



- 2) Le operazioni di bonifica da ordigni bellici dovranno essere eseguite da impresa specializzata che dovrà avvalersi di personale dotato di brevetto ai sensi della **legge 1 ottobre 2012, n. 178** (ex D.L. 320/46).

- 3) Tutte le macchine che saranno impiegate nei lavori di costruzione dovranno soddisfare le prescrizioni della **Direttiva 2006/42/CE** ("Nuova **Direttiva Macchine**"), del relativo **D.Lgs del 27 gennaio 2010 n. 17** (Regolamento di Attuazione della "Nuova Direttiva Macchine") recante "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori", così come modificato dal D.Lgs. n. 124 del 22 giugno 2012.



- 4) Per l'attuazione delle misure antincendio, anche nei cantieri edili e infrastrutturali, si applicano le norme contenute nel **DPR nr. 151 del 1agosto 2011**.

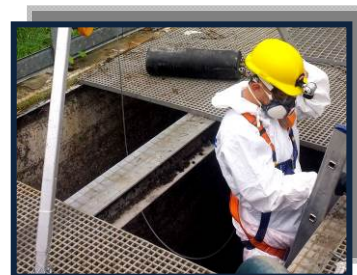
- 5) Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, l' Appaltatore si dovrà attenere a quanto indicato dal **D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205**.





6) Gli impianti di cantiere sono realizzati impiegando esclusivamente personale specializzato, appositamente predisposto per l'organizzazione del cantiere in conformità a quanto richiesto dal **D.M 22/01/2008 n.37**.

7) **D.P.R. 14 settembre 2011 n.177** - Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.



8) **Norma UNI EN 1838:2013** “Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”, relativa ai requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti per luoghi destinati ai lavoratori.

9) Nuovo codice della strada **D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285** e successivi aggiornamenti e Regolamenti di attuazione.



10) **DECRETO DEL MINISTERO**

DEI LAVORI PUBBLICI 10.07.2002 - disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

11) **DECRETO INTERMINISTERIALE 4 marzo 2013** – “Regolamento per l'individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare”.



12) DECRETO LEGISLATIVO 8 LUGLIO 2003, N.

235 - Attuazione della direttiva 2001/45/CE <<Lavori in quota>> relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

Si riportano qui di seguito i riferimenti delle **altre principali leggi** in materia di sicurezza e igiene del lavoro prese in considerazione per la stesura del presente piano di sicurezza e coordinamento:

- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 19 MARZO 1956, N. 303 – articolo 64.
- CIRCOLARE MINISTERO DEL LAVORO N. 15/80 - Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni in conglomerato cementizio armato eseguite con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole metalliche in disarmo (e sistemi simili).
- CIRCOLARE 5 MARZO 1997, N. 28 - Decreto legislativo 19 Settembre 1994, n. 626 e successive modifiche - Direttive applicative.
- DECRETO DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 09.06.1995 - disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità;
- CIRCOLARE 18 MARZO 1997, N. 41 - Decreto legislativo 14 Agosto 1996, n. 494, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili: prime direttive per l'applicazione.
- CIRCOLARE MINISTERO DEL LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE 30 MAGGIO 1997, N. 73 - Ulteriori chiarimenti interpretati dal D.L 494/96 e del D.L. 626/94.

4 DEFINIZIONI E SOGGETTI COINVOLTI

Ai fini del presente piano, valgono le seguenti definizioni:

Decreto

Si intende il D. Lgs. 81/2008.

Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

E' il presente documento, che viene redatto dal CSP e tenuto aggiornato dal CSE, contenente quanto previsto dall'art. 100 e dall'allegato XV del Decreto.

Piano operativo di sicurezza (POS)

Documento, redatto dal datore di lavoro dell'Impresa esecutrice, con riferimento al cantiere oggetto del presente PSC (ai sensi dell'art. 89 del decreto); La redazione del POS è obbligatoria per tutte le Imprese esecutrici (ai sensi dell'art. 96 del Decreto). I contenuti minimi sono quelli stabiliti dall'allegato XV del decreto.

Dispositivi di protezione individuali (DPI)

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Committente

Le attribuzioni e competenze sono previste dalla legislazione vigente ed in particolare riguardano:

- l'organizzazione del progetto esecutivo al fine di ottenere che, durante il suo sviluppo, si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la

sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere

- la programmazione di tempi e procedure di esecuzione delle opere per consentire alle Imprese e lavoratori autonomi di pianificare la realizzazione dei lavori in modo da assicurare adeguate condizioni di sicurezza e d'igiene sul lavoro

Responsabile dei lavori (RDL)

Soggetto che può essere incaricato dal committente ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera. Essendo opera pubblica, **il Responsabile del Procedimento**, ai sensi dell'art. 10 comma 2 del D.P.R. n. 207/2010, **assume il ruolo di RDL**, ai fini del rispetto delle norme sulla sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro, qualora il soggetto che, nella struttura amministrativa dell'amministrazione aggiudicatrice sarebbe deputato a rappresentare il committente, non intenda adempiere direttamente agli obblighi dalle stesse norme previsti.

Direttore dei Lavori (per conto del Committente) (DL)

Ci si riferisce alla descrizione della figura di D.L. per conto della Pubblica Amministrazione.

Il D.L. incaricato dal Committente si confronta con il D.T.C. nominato dall'appaltatore negli stessi termini in cui il committente in persona si pone di fronte all'appaltatore.

In particolare, per gli aspetti tecnici, il D.L. non si limita ad attività generiche di sorveglianza, ma attua interventi attivi tramite ordini di servizio ed istruzioni all'appaltatore: il tutto però senza giungere al punto di determinare modifiche al progetto o al contratto, ma solo al fine di assicurare il risultato corretto.

Le responsabilità del D.L. per conto della Pubblica Amministrazione possono essere così sintetizzate:

- responsabilità legate al controllo dello stato di avanzamento lavori (SAL) e della corretta esecuzione dell'opera;
- responsabilità legate alla corretta interpretazione del progetto;
- responsabilità legata agli aspetti contabili (compreso il riconoscimento degli oneri della sicurezza nei SAL)..

E' inoltre riconosciuta al D.L. della P.A. la facoltà di sospensione dei lavori ogni qualvolta egli ravvisi danni potenziali o, ai sensi dell'art. 5 del Decreto, su proposta del CSE accolta dal Committente.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP)

Persona fisica incaricata dal Committente o dal RDL dell'attuazione di quanto previsto dall'art. 91 ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

Persona fisica, diversa dal datore di lavoro dell'Impresa esecutrice, incaricata dal Committente o dal RDL dell'attuazione di quanto previsto dall'art. 92 ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

Personale preposto alla vigilanza

Il CSE e il suo eventuale assistente, il Direttore dei Lavori ed il suo assistente, il Responsabile del Procedimento, i funzionari degli organi di vigilanza.

Impresa appaltatrice

L'Impresa che sottoscrive un contratto d'appalto con il committente.

Impresa principale

L'Impresa appaltatrice nel caso di unico appalto; l'Impresa che ha sottoscritto il contratto d'appalto per le opere più significative nel caso di più Imprese appaltatrici; l'Impresa mandataria in caso di associazione temporanea di Imprese.

Ufficio principale di cantiere

È l'ufficio di cantiere avente le caratteristiche riportate nel capitolo "Organizzazione del cantiere"

Impresa esecutrice

Ogni Impresa che interviene in cantiere per effettuare una lavorazione.

Subappaltatore

L'Impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che interviene in cantiere per l'esecuzione dei lavori sulla base di un rapporto contrattuale con una Impresa appaltatrice.

Si intende per subappaltatore anche l'Impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che instaura il rapporto contrattuale con chi sia a sua volta subappaltatore.

Si intendono per subappaltatori anche le Imprese esecutrici o i lavoratori autonomi che a qualsiasi titolo intervengono in cantiere per effettuare una lavorazione o parte di essa.

Si precisa che ai fini del presente PSC sono subappaltatori anche le Imprese esecutrici e/o i lavoratori autonomi non segnalate al committente in quanto impegnate in lavori per importi inferiori al 2% dell'importo contrattuale.

Lavoratore autonomo

Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Ai lavoratori autonomi competono i seguenti obblighi:

- fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto nel PSC: i lavoratori autonomi hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni, di competenza, contenute nel presente PSC;

- consegnare al CSE, attraverso le proprie Imprese appaltanti, i moduli in allegato debitamente sottoscritti;
- comunicare al CSE per iscritto con congruo anticipo, attraverso le proprie Imprese appaltanti, eventuali nuove lavorazioni non previste nel PSC;
- fornire disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le Imprese e altri lavoratori autonomi;
- garantire la propria presenza alle riunioni di coordinamento;
- assicurare, per quanto di propria competenza:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
 - idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascun lavoratore autonomo.

Qualsiasi variazione, richiesta dai lavoratori autonomi, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né di maggiori costi in termini di sicurezza.

Fornitore

Qualsiasi persona che entri in cantiere senza svolgere lavorazioni o parti di lavorazione, eccettuato il personale preposto alla vigilanza come di seguito definito.

Datore di lavoro dell'Impresa esecutrice

Persona fisica le cui prerogative e responsabilità sono definite dalla legislazione vigente. In particolare dovrà, tra l'altro:

- predisporre l'offerta riesaminando il progetto esecutivo e il PSC, riscontrandoli criticamente con le proprie conoscenze tecnologiche e le proprie esperienze operative, al fine di organizzare concretamente la sicurezza nelle operazioni di cantiere, anche proponendo misure sostitutive o alternative di quelle previste nel PSC
- tenere conto degli oneri relativi alle misure di sicurezza da adottarsi e, se necessario, richiedere un riesame del contratto, prima della accettazione dell'incarico
- adeguare il proprio documento di valutazione dei rischi di Impresa predisponendo il documento di valutazione dei rischi di cantiere (POS).

Direttore tecnico di cantiere (DTC)

Tale figura professionale è definita come l'organo tecnico che esegue la direzione tecnica dei lavori in nome e per conto dell'appaltatore, che porta ad esecuzione le opere mediante la propria organizzazione d'Impresa, in chiave di sufficiente autonomia economica, tecnica, organizzativa ed operativa.

La direzione tecnica dei lavori per conto dell'appaltatore comporta necessariamente:

- organizzazione e la gestione generale del cantiere;
- scelta preordinata dei mezzi tecnici, organizzativi e professionali;
- programmazione delle attività (in funzione della pianificazione dei lavori comunicata dal committente);
- loro concreta esecuzione in vista dell'obiettivo contrattuale;
- gestione complessiva delle risorse e dell'andamento dei lavori;

- magistero tecnico e potere direttivo-disciplinare sulle maestranze;
- coordinamento degli eventuali subappaltatori e coordinamento specifico delle pianificazioni di sicurezza;
- coordinamento con le misure di sicurezza previste dal committente e cooperazione con gli altri direttori tecnici eventualmente operanti in cantiere;
- obbligo di vigilanza sulle prescrizioni contenute nei piani di sicurezza.

Da queste attribuzioni generali derivano compiti più specifici ed operativi, sia in fase di avvio della commessa, che durante la gestione, inerenti la prevenzione.

A. In fase di avvio della commessa:

- esamina il contratto/capitolato d'appalto e organizza le misure di sicurezza in base alle informazioni ricevute dal committente;
- accerta che i macchinari e le attrezzature da impiegare per l'esecuzione dei lavori, siano rispondenti alle norme di sicurezza;
- elabora e definisce le misure di prevenzione da adottare nelle singole fasi lavorative;
- accerta che i luoghi di cantiere ed i posti di lavoro siano conformi alle prescrizioni minime di sicurezza ed igiene previste dalle normative vigenti;
- predispone un piano d'informazione dettagliato sui rischi specifici e sulle modalità operative appropriate da comunicare alle proprie maestranze in appositi incontri formativi;
- valuta con il CSE (con eventuale ispezione dei luoghi) la natura dei rischi ambientali ed individua e predispone le misure tecniche/organizzative necessarie.

B. Durante la gestione della commessa:

- applica le misure di sicurezza programmate;

- assicura che tutto il personale da lui dipendente applichi concretamente le misure di sicurezza previste;
- controlla che tutte le persone dipendenti siano informate e formate sugli specifici effetti di rischio ambientale e professionale;
- coordina le attività di lavoro evitando interferenze;
- sviluppa la propria azione di magistero tecnico, con ordini di servizio, istruzioni, procedure, manuali operativi, riunioni periodiche ed occasionali;
- dispone ed esige l'esecuzione di indagini approfondite su ogni incidente o disfunzione che abbia connotati intrinseci di pericolosità ai fini della sicurezza, dell'igiene e del rispetto dell'ambiente;
- tiene periodici incontri con gli altri imprenditori eventualmente presenti nell'area di lavoro nonché con i capi cantiere e gli assistenti dipendenti, finalizzando i primi all'armonizzazione e al miglioramento del coordinamento operativo della sicurezza e i secondi alla verifica dell'attuazione dei Piani di sicurezza e delle altre attività inerenti la protezione ambientale;
- attua ed esige che tutte le funzioni di cantiere sviluppino la loro attività in modo integrato con gli obiettivi di sicurezza.

Referente di cantiere per la sicurezza (REF)

E' la persona fisica che rappresenta l'Impresa esecutrice nei rapporti con il Committente e con il CSE. L'Impresa provvede alla sua nomina mediante il modulo allegato al presente PSC. Egli è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'Impresa che egli rappresenta e, tra l'altro, agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e costituisce l'interlocutore del CSE; pertanto tutte le comunicazioni fatte al REF si intendono fatte validamente all'Impresa.

Il REF dell'Impresa principale dovrà aver seguito un corso di formazione ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e preferibilmente possedere l'abilitazione ai sensi

dell'articolo 98 del D. Lgs. 81/2008 dei quali dovrà fornire idonea documentazione.

Tra i compiti e doveri del REF vi sono:

- partecipare alle riunioni periodiche con il CSE, e farsi portavoce verso la propria Impresa di quanto discusso;
- essere sempre presente in cantiere durante l'esecuzione di lavorazioni;
- verificare e controllare l'applicazione del POS e del PSC sia da parte dell'Impresa sia dei subappaltatori;
- ricevere e trasmettere all'Impresa ed agli eventuali subappaltatori i verbali redatti dal CSE;
- ricevere copia delle modifiche fatte al PSC e informare le proprie maestranze e i propri subappaltatori;
- informare preventivamente il CSE dell'arrivo in cantiere di nuove maestranze o subappaltatori;
- presentare al CSE i POS relativi ai subappaltatori, in adeguato anticipo sull'entrata degli stessi in cantiere;
- essere l'interfaccia tra CSE e Subappaltatori; Tutte le comunicazioni fatte al Referente, si intendono quindi fatte validamente ai subappaltatori;
- elaborare regolamenti e procedure di sicurezza;
- realizzare il piano di informazione e formazione delle maestranze e le iniziative di informazione delle eventuali imprese operanti;
- sollecitare alla propria direzione, e se a ciò delegato, attuare direttamente la sospensione dei lavoratori delle Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi nei casi in cui siano riscontrate inosservanze di legge o dei piani di sicurezza;

- compilare con il Capo Cantiere il rapporto infortunio ed eseguire accurata indagine su ogni incidente o disfunzione che ha connotati intrinseci di pericolosità;
- indire periodici incontri con capi squadra finalizzati alla verifica dell'attuazione dei Piani di sicurezza e delle attività inerenti alla sicurezza, l'igiene del lavoro e la protezione dell'ambiente;

Coordinatore dell'emergenza

L'appaltatore prima dell'inizio dei lavori dovrà nominare una persona tecnicamente competente e che sia presente costantemente in cantiere quale Coordinatore dell'emergenza.

Il coordinatore per l'emergenza dovrà essere riconoscibile da tutti in cantiere; il suo ruolo dovrà essere indicato nel tesserino di riconoscimento ed egli dovrà essere fornito di elmetto di colore specifico.

Il coordinatore per l'emergenza avrà il compito di rendere edotti i lavoratori dei contenuti del piano di emergenza in apposite riunioni. Copia dei verbali di tali riunioni sarà fornita al CSE.

Nel caso si manifesti un pericolo grave il Coordinatore dell'emergenza gestirà e coordinerà gli interventi necessari per affrontare la situazione di emergenza.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)

Il soggetto che svolge le funzioni di cui al Titolo I, Capo III, sezione VII del decreto.

Capo cantiere

In genere svolge una funzione simile a quella svolta dal quadro - preposto degli stabilimenti industriali con dipendenza gerarchica funzionale dal direttore di stabilimento.

L'ambito di competenza è quella inerente all'adattamento del piano esecutivo alla

realità operativa del Cantiere.

In sintesi egli, pur avendo limitata autonomia decisionale, giacché strettamente dipendente dal D.T.C., è responsabile dell'organizzazione e della conduzione del cantiere e della perfetta esecuzione dei lavori, ferma restando la responsabilità primaria dell'appaltatore e del Direttore Lavori.

Il Capo cantiere è obbligato, salvo casi eccezionali, alla presenza quotidiana in cantiere, pertanto egli rappresenta l'appaltatore a tutti gli effetti, e tutte le comunicazioni e disposizioni a lui rivolte dal committente s'intenderanno rivolte all'appaltatore.

Il suo nome dovrà essere notificato per iscritto al committente prima dell'inizio lavori.

Egli dovrà assolvere i seguenti compiti.

A. in fase di avvio dei lavori:

- collaborare con il Direttore di cantiere nella pianificazione dei contenuti operativi del piano di sicurezza;
- accertare che le macchine e le attrezzature da impiegare siano rispondenti alle norme di sicurezza e dotate dei necessari documenti tecnici e amministrativi;
- impostare il coordinamento dei piani di attività del cantiere e delle misure in esso operanti;
- collaborare nell'elaborazione di regolamenti e procedure di sicurezza di Impresa;
- elaborare in fase operativa ogni altra attività predisposta dalla direzione lavori.

B. durante l'esecuzione dei lavori:

- realizzare il piano di informazione e formazione delle maestranze e le iniziative di informazione delle eventuali Imprese operanti;

- esigere, da parte delle proprie maestranze e dai subappaltatori, il rispetto delle leggi, dei regolamenti e delle procedure aziendali nonché delle misure concordate ai fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro;
- sollecitare alla propria direzione, e se a ciò delegato, attuare direttamente la sospensione dei lavoratori dei subappaltatori nei casi in cui siano riscontrate inosservanze di legge o dei piani di emergenza;
- compilare il rapporto infortunio ed eseguire accurata indagine su ogni incidente o disfunzione che ha connotati intrinseci di pericolosità;
- indire periodici incontri con capi squadra anche finalizzati alla verifica dell'attuazione dei Piani di sicurezza e delle attività inerenti alla sicurezza, l'igiene del lavoro e la protezione dell'ambiente;
- assicurarsi che sia effettuata la regolare manutenzione di macchinari e attrezzature in dotazione.

Capi squadra

La loro posizione di preposti nel cantiere, comporta che debbano:

- applicare le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e ogni altra misura di prevenzione resa necessaria dall'andamento dei lavori;
- controllare costantemente l'applicazione delle misure di sicurezza e delle procedure, i comportamenti del personale dipendente, l'uso dei mezzi di protezione collettivi e individuali, segnalando immediatamente i casi anomali ed intervenendo, dove è possibile, con azioni correttive;
- segnalare al Capo cantiere ogni infortunio o incidente raccogliendo ogni elemento utile per le successive indagini;
- informare e discutere con i lavoratori prima di iniziare ogni nuova attività di lavoro, sulle condizioni di rischio e le misure comportamentali correttive.

Squadra di emergenza

In base all'art. 6 del D.M. 10/3/1998, il datore di lavoro dovrà designare dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di protezione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, ed assicurare agli stessi adeguata formazione (art. 7).

E' necessario che gli stessi conseguano, mediante apposito corso teorico-pratico, l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art.3 della Legge 28/11/96 n.609.

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.

I componenti le squadre d'emergenza dovranno indossare, durante lo svolgimento di incarichi relativi a tale loro mansione, DPI ed indumenti che li rendano immediatamente riconoscibili. Per ciascun membro della squadra dovrà prevedersi un elemento di riserva.

4.1 ABBREVIAZIONI

RDL	Responsabile dei lavori
CSP	Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione
CSE	Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione
DTC	Direttore tecnico del cantiere (per conto dell'impresa)
DL	Direttore dei lavori (per conto del committente)
MC	Medico competente



RSPP	Responsabile del servizio di prevenzione e protezione
REF	Referente di cantiere per la sicurezza (per conto dell'impresa)
RLS	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
PSC	Piano di sicurezza e coordinamento
FSC	Fascicolo dell'opera
POS	Piano operativo di sicurezza
DPI	Dispositivi di protezione individuale
API	Addetto prevenzione incendi
LOP	Lotto operativo
DECRETO	Decreto legislativo 81/2008 e succ. modifiche ed integrazioni

5 PRESCRIZIONI GENERALI

Di seguito sono riportate le prescrizioni di sicurezza aventi carattere generale.

5.1 COORDINAMENTO DURANTE LA PROGETTAZIONE

Il Coordinatore per la Progettazione, sotto la supervisione e la verifica del Responsabile dei Lavori, ha svolto una **azione di coordinamento** nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia sollecitando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona fabbricazione.

La pianificazione dei lavori e le date contrattuali sono state determinate dal Responsabile dei Lavori in condizioni di sicurezza e riducendo le possibilità di lavorazioni tra loro interferenti.

5.2 COORDINAMENTO DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Come disposto dal D.Lgs. 81/2008 il Committente, prima dell'assegnazione dell'appalto, nominerà il Responsabile dei Lavori, il quale nominerà a sua volta il Coordinatore della Esecuzione con i compiti attribuiti dalla legge per sovrintendere agli aspetti della sicurezza nei lavori di cantiere.

L'azione di coordinamento della sicurezza in cantiere, curata dal Coordinatore della Esecuzione, sarà realizzata con diversi compiti di seguito elencati:

- verificare, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali

modifiche intervenute, valutando le proposte delle Imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le Imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;

- organizzare tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività e la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al Committente o al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle Imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e proporre l'allontanamento delle Imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del Contratto. Nel caso in cui il Committente o il Responsabile dei Lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il Coordinatore per la Esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'organo di vigilanza territorialmente competente;
- sospendere in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate.

5.3 IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

Con congruo anticipo dall'inizio di ogni attività (entro 30 giorni dall'aggiudicazione), l'Appaltatore, anche per conto dei subappaltatori che avranno lavorazioni sul cantiere, dovrà presentare al Coordinatore per la Esecuzione un Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S. secondo quanto prescritto all'art. 89 comma 1 lettera h e dell'Allegato XV del D.Lgs. n.81/2008) per quanto

attiene le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere, nella esecuzione dei lavori e per il coordinamento con i Subappaltatori.

In altre parole, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'Appaltatore, il quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione.

I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre i 15 giorni dall'avvenuta ricezione, così come previsto dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni.

Il P.O.S. sarà un piano di dettaglio rispetto a quanto indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. In ogni caso il P.O.S. non potrà derogare o limitare rispetto agli obblighi previsti nel P.S.C.

L'Appaltatore dovrà inoltre proporre nel P.O.S. integrazioni al P.S.C. ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza o per adeguare i contenuti dei piani alle tecnologie della propria Impresa per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione e la sicurezza dagli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel P.S.C. senza che ciò possa giustificare modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Il Coordinatore per la Esecuzione, dopo aver verificato la compatibilità e la congruenza dei P.O.S. con il P.S.C. approverà le proposte presentate ed i contenuti saranno trasferiti come integrazioni al P.S.C.

Tale Piano Operativo di Sicurezza dovrà contenere la descrizione delle specifiche attrezzature di lavoro, dei mezzi, dei materiali da impiegare e delle misure di tutela da adottare per evitare il verificarsi di infortuni e/o l'insorgere di patologie nei lavoratori addetti nel caso di lavorazioni non descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere tenuto in cantiere a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive ed aggiornati dall'Appaltatore in caso di modifiche per nuove lavorazioni.

Le descrizioni delle lavorazioni interferenti o eseguite da operatori diversi, riportate nel Piano Operativo di Sicurezza, saranno verificate dal Coordinatore per la Esecuzione e, qualora approvate, costituiranno oggetto di aggiornamento del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti i soggetti interessati prima dell'inizio delle attività lavorative; l'Appaltatore dovrà informare il Coordinatore per la Esecuzione delle informazioni trasmesse con appositi verbali.

Il piano operativo di sicurezza deve contenere almeno i punti seguenti:

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'Impresa e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e dei capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

- le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere;
- la firma per “presa visione” del PSC e del POS da parte del RLS o del RLST (almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori).

5.4 LA NOTIFICA PRELIMINARE

Questo documento, che deve essere affisso nel cantiere è destinato a fornire agli organismi incaricati del controllo della sicurezza nei luoghi di lavoro, le informazioni utili che consentiranno loro di partecipare al miglioramento delle condizioni di lavoro prima dell'inizio dei lavori stessi.

L'obiettivo della notifica preliminare è quello di permettere alle autorità competenti di non limitarsi più solamente al controllo dei luoghi di lavoro ma di

esercitare una prevenzione attiva:

- partecipando alla valutazione dei rischi potenziali insiti nel progetto;
- proponendo soluzioni tali da limitare i rischi alla fonte sia per il cantiere che per l'uso futuro dell'opera.

Il Committente o il Responsabile dei lavori trasmette all'organo di vigilanza territorialmente competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica preliminare elaborata conformemente all'allegato XII e, successivamente gli eventuali aggiornamenti (D.Lgs. 81/2008 art.99).

Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente (D.Lgs. 81/2008 art.99).

Il contenuto della notifica preliminare sarà il seguente, debitamente compilato a cura del Committente:

<p>Spett.le A.S.L. Distretto n. [inserire distretto dell'Asl competente] [inserire indirizzo]</p> <p>Spett.le Direzione Provinciale del Lavoro [inserire indirizzo]</p> <p>Oggetto: lavori di.....</p> <p>NOTIFICA PRELIMINARE (Art. 99 D. Lgs. 81/2008)</p> <p>Con riferimento all'art. 99 del D.Lgs. 81/2008, il sottoscritto</p> <p>[inserire nominativo del Responsabile dei Lavori] residente [inserire indirizzo] Codice Fiscale [inserire codice fiscale]</p> <p>in qualità di Responsabile dei Lavori dei sopraindicati interventi, in coerenza con i contenuti dell'allegato XII del D.Lgs. n.81/2008 trasmette la presente notifica preliminare relativa al cantiere in oggetto contenente i seguenti dati:</p>
--

- **DATA DELLA COMUNICAZIONE:**
- **INDIRIZZO DEL CANTIERE:**
- **COMMITTENTE:** [inserire nome, cognome, codice fiscale e indirizzo]
- **RESPONSABILE DEI LAVORI:** [inserire nome, cognome, codice fiscale e indirizzo]
- **NATURA DELL'OPERA:**
- **COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI:**
[inserire nome, cognome, codice fiscale e indirizzo]
- **COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI:**
[inserire nome, cognome, codice fiscale e indirizzo]
- **DATA PRESUNTA DI INIZIO DEI LAVORI IN CANTIERE:**
- **DURATA PRESUNTA DEI LAVORI IN CANTIERE:**
- **NUMERO MASSIMO PRESUNTO DEI LAVORATORI SUL CANTIERE:**
- **NUMERO PREVISTO DI IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI SUL CANTIERE:**
- **IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE (O LAVORATORI AUTONOMI) GIÀ SELEZIONATE:**
[inserire nominativo, indirizzo della sede legale, codice fiscale o partita iva, indicazione sintetica delle lavorazioni che effettueranno]
- **AMMONTARE COMPLESSIVO DEI LAVORI:**
[inserire luogo e data]

Il Responsabile dei Lavori
[inserire firma]

Nota: copia della Notifica Preliminare deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente

6 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

6.1 LOCALIZZAZIONE DEI CANTIERI A SERVIZIO DELL'APPALTO

Per l'esecuzione dei lavori s'ipotizza una cantierizzazione che richiede la realizzazione di un "Campo Base" come meglio definito di seguito, nei pressi di via Gazzera Bassa a sud-ovest della rotatoria da realizzare e di un'area destinata a deposito materiale collocata a nord-est della rotatoria.

Il Campo Base sarà costituito da un'area delimitata con una recinzione, all'interno della quale verranno installati tutti i servizi logistici, quali uffici della Direzione Lavori, del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e dell'impresa Appaltatrice, nonché tutti i baraccamenti necessari per i lavoratori (spogliatoi, servizi, uffici, ecc) con i relativi allacciamenti impiantistici. All'interno può essere prevista anche la predisposizione di una zona recintata quale area di deposito per i materiali e per i mezzi. All'esterno verrà installato il cartello di cantiere opportunamente illuminato con l'indicazione dei dati richiesti dalla normativa e dal C.S.A. La scelta di questa area è stata fatta partendo dal presupposto che tale zona non sarà interessata dalla realizzazione delle opere, e quindi potrà e dovrà rimanere attiva dall'inizio alla fine delle lavorazioni.

Oltre al "Campo Base" si ipotizza la realizzazione del "Campo Operativo 1" posizionato a sud-est dell'intervento, e del "Campo Operativo 2" situato a nord-est, entrambi a servizio dei lavori in oggetto.

All'interno dei "Campi Operativi" è prevista anche la predisposizione di una zona recintata quale area di deposito per i materiali e per i mezzi. All'esterno verrà installato il cartello di cantiere opportunamente illuminato con l'indicazione dei dati richiesti dalla normativa e dal C.S.A. Vedasi planimetrie delle fasi.

6.1.1 Viabilità di accesso ai cantieri

Le principali viabilità di accesso al cantiere in oggetto, sono state individuate con due percorsi direttamente collegati alla Tangenziale Ovest di Mestre:

- da nord, uscita dalla rotatoria Castellana della tangenziale (o Terraglio) verso via Alfredo Ceccherini ad est o verso la SR 245 via Caravaggio ad ovest, fino al collegamento con la rotatoria di via Castellana dove è già stato realizzato un primo tratto viario, complementare all'asse di progetto (int 1.09).
- da sud, uscita dalla rotatoria Miranese della tangenziale verso via Quarnaro, via Miranese e Via Gazzera Alta, oppure in alternativa sempre da via Miranese, via Asseggiano, Via Brendole e il nuovo sottopasso della VE-TV (int 1.09).

Le suddette viabilità dell'ambito urbano di Mestre, in accordo alle prescrizioni del comune di Venezia, sono sufficientemente ampie ed idonee al transito dei mezzi d'opera e sono state utilizzate anche per i precedenti cantieri del nodo di Gazzera.

Tutte le aree di cantiere sono direttamente raggiungibili dalla viabilità di servizio CAV (gestore Tangenziale della A57); la strada asfaltata è parallela al rilevato tangenziale di Mestre e si collega a sud con via Gazzera Bassa e a nord con la rotatoria di via Castellana. La strada di servizio, costituisce accesso alle piazzole di emergenza e alle vie di fuga della tangenziale, deve essere sempre percorribile ed accessibile da qualsiasi mezzo di soccorso; pertanto, per tutta la durata dei lavori, la viabilità e gli accessi alla tangenziale dovranno essere sempre mantenuti sgombri da mezzi e/o materiali che possano in qualsiasi modo ostacolare il transito.

Inoltre, dovranno essere sempre garantiti anche gli accessi e i percorsi lungo i canali consortili al personale del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, sia per le emergenze che per le usuali operazioni di manutenzione dei canali e degli impianti idraulici presenti. All'interno dell'area di cantiere i percorsi saranno, per quanto possibile, differenziati e garantiti durante tutte le diverse fasi di lavoro.

In qualsiasi momento saranno previste delle viabilità alternative per i “residenti”, per i “mezzi pesanti” e per la “viabilità passante”.

Si dovranno comunque utilizzare tutte le misure di sicurezza per eliminare i rischi d’infortunio degli utenti, prevedendo nel caso specifico adeguata segnaletica di chiusura al traffico con l’indicazione dei percorsi alternativi, prevedendo in caso di lavorazioni in prossimità di traffico barriere new jersey in cls con reti parapolvere, segnalazione luminosa e cartelli indicanti i cantieri in atto, come previsto dal vigente codice della strada anche con l’impiego di personale debitamente formato per la gestione del traffico.

Saranno la cantierizzazione e il PSC a descrivere tutti gli apprestamenti e le modalità per gestire la coesistenza del traffico e del cantiere.

6.1.2 Servizi logistici ed igienici di cantiere

Nell’area del “Campo Base” saranno poste le baracche di cantiere ad uso ufficio sia per l’impresa che per la D.L., spogliatoi per il personale, idonei servizi igienici oltre ai parcheggi destinati ai veicoli.

All’interno dell’area dei “Campi Operativi” vi saranno apposite aree per la collocazione del deposito carburanti, di deposito per i mezzi di cantiere non in uso e per il deposito delle attrezzature (elementi dei ponteggi, casseri metallici, ecc.) e idonei servizi igienici.

6.2 INTERFERENZE CON ALTRI CANTIERI

La cantierizzazione delle opere previste per l’intervento in oggetto è stata studiata con il presupposto che siano già terminate, tutte le opere degli altri interventi del Nodo di Gazzera (1.09, 1.09ter, 1.08 e 1.10), oggi in corso di realizzazione.

In particolare, si considera in esercizio il sottopasso della linea ferroviaria Venezia–Trieste (int. 1.09) che sarà collegato a sud con Via Gazzera Bassa mediante una sistemazione provvisoria; la stessa, utilizzando i due ponti consortili

sullo scolo Roviego e sull'Allacciante di Ponente, consente l'accesso al sottopasso ai residenti del nucleo abitato intercluso tra le due linee ferroviarie e ai mezzi leggeri di cantiere per il solo traffico leggero. Il transito sui ponti consortili è infatti consentito solo per carichi fino a 35kN.

Il PL di progr. 1+337 della linea Venezia – Quarto d'Altino resterà attivo e potrà essere chiuso solo al termine dei lavori mentre il PL di progr. 1+445 della linea Mestre - Treviso sarà precedentemente soppresso per la costruzione delle opere previste nell'intervento 1.09ter.

Qualora per motivi non prevedibili alla data odierna si riscontrassero, al momento dell'avvio dei lavori, altre interferenze con altri cantieri sarà cura del CSE integrare il presente PSC e attivare le procedure e riunioni di coordinamento per risolvere ogni possibile interferenza.

6.3 NORME PER LA REALIZZAZIONE DEI CANTIERI

Nella realizzazione dei cantieri dovranno sempre essere rispettate le seguenti prescrizioni.

Tutte le aree di cantiere dovranno essere raggiungibili dai mezzi di soccorso. Vi dovrà essere una precisa suddivisione delle aree distinguendo i percorsi per i mezzi e le aree destinate al transito pedonale.

Le vie di circolazione dovranno essere sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto (a tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi pedonali supererà di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli e che dovrà essere delimitata con cavalletti o nastro o altro apprestamento); è inoltre preferibile adottare un sistema circolatorio a senso unico individuando delle corsie esclusive per i mezzi di approvvigionamento dei materiali per i mezzi che entrano ed escono dal deposito.

I posti di lavoro e di passaggio dovranno essere opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da

parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta.

Gli autisti degli automezzi e delle macchine operatrici dovranno essere formati ed adeguatamente capaci, gli stessi saranno coadiuvati da un operatore a terra nelle manovre con scarsa visibilità, nella retromarcia e nei momenti di immissione nel traffico cittadino.

Su tutto il cantiere dovranno essere apposti i segnali relativi ai percorsi obbligatori dei mezzi e al limite di velocità massimo consentito che non sarà comunque mai superiore ai 10 km orari.

In prossimità delle opere provvisorie la circolazione dei mezzi dovrà essere delimitata in maniera tale da impedire ogni possibile contatto tra le strutture e i mezzi circolanti.

Le vie di transito dovranno essere mantenute sgombre, adeguatamente manutentate e tenute in ordine; nei periodi di maggior siccità le stesse dovranno essere costantemente annaffiate con acqua al fine di evitare un eccessivo sollevamento di polvere.

Dovranno essere inoltre installati, e individuati nel piano operativo, una serie di w.c. di tipo chimico da posizionare in vari punti dei cantieri al fine di evitare lunghi spostamenti delle maestranze.

6.4 NORME PER LA REALIZZAZIONE DI DELIMITAZIONI, VIABILITÀ E ACCESSI

6.4.1 Recinzioni

Le RECINZIONI DI CANTIERE, sono nel seguito descritte in maniera approfondita ed ogni volta che verranno richiamate nel seguito si considereranno valide le indicazioni qui fornite. Previa approvazione da parte del CSE, è comunque facoltà dell'Impresa adottare una recinzione diversa, funzionalmente equivalente, ma comunque capace di garantire un equivalente livello di sicurezza.

Durante le ore notturne, le recinzioni esterne di cantiere dovranno preferibilmente essere segnalate a mezzo di lampade elettriche, alimentate con tensione non superiore a 24 volt, di colore rosso. Questa prescrizione diventa un obbligo preciso qualora la recinzione insista su viabilità aperte al traffico, su aree pubbliche o accessibili al pubblico.

Anche in presenza di lavori di breve o brevissima durata in aree esterne al cantiere, anche se di ridotto sviluppo planimetrico, le zone di lavoro devono essere recintate e segnalate sino al termine delle relative lavorazioni.

Ogni recinzione, delimitazione, segnalazione o apprestamento, 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 le recinzioni, deve essere previsto un sistema alternativo ed equivalente di protezione per tutta la durata dello spostamento.

Le recinzioni di cantiere devono essere montate utilizzando idonei elementi di fissaggio che ne assicurino la stabilità sia in condizioni di avverso tempo sia in seguito dello spostamento d'aria dovuto al transito in adiacenza di veicoli o convogli ferroviari.

Per i cantieri mobili o che hanno una estensione progressiva, devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori con l'utilizzo a seconda dei casi, di mezzi e materiali di segregazione e segnalazione, oppure addetti con funzione di segnalazione o sorveglianza.

6.4.1.1 *RECINZIONE DI TIPO 1 – RETE PLASTIFICATA ARANCIONE*

Si tratta una recinzione realizzata con rete plastificata arancione, con eventualmente sovrapposta rete elettrosaldata, alta almeno 1,80 m, sostenuta da piedritti di adeguata rigidità e resistenza (anche tondi da c.a.) infissi nel terreno. I piedritti e le barre della rete non devono essi stessi costituire pericolo e pertanto gli elementi sporgenti dalle maglie della rete dovranno essere troncati a filo maglia mentre i piedritti affioranti sopra la rete dovranno essere protetti in testa

mediante apposizione di appositi cappellotti in materiale plastico. Nel caso di recinzione effettuata in presenza di lavorazioni che sviluppano polveri, la rete plastificata arancione dovrà essere sostituita od integrata con una rete antipolvere rinforzando eventualmente i montanti ad evitare effetti vela.



6.4.1.2 *RECINZIONE DI TIPO 2 – PANNELLI CIECHI*

È una recinzione modulare a pannelli ciechi, con irrigidimenti e pali di sostegno composti da tubolari metallici di diametro non inferiore a mm 40 controventati, ancorata alla base con blocchi di cls dal peso non inferiore a 50 kg interrati o sistema equivalente, morsetti di collegamento ed elementi incernierati per modulo porta e terminali.



6.4.1.3 RECINZIONE DI TIPO 3 – NEW JERSEY

È una recinzione realizzata con barriere tipo New Jersey in cemento armato o polietilene opportunamente zavorrati al proprio interno con acqua; tali elementi dovranno essere posizionati in modo stabile e vincolati tra loro o puntellati qualora sussista il rischio di ribaltamento. Essendo questa recinzione tipicamente usata in



presenza di traffico veicolare, i new jersey dovranno essere dotati di strisce catarifrangenti e ad essi dovranno essere abbinati tutti gli apprestamenti previsti caso per caso dal Nuovo Codice della strada e relativo regolamento attuativo. I new jersey dovranno essere sormontati da recinzione plastica di altezza minima 2 metri che eviti la possibilità di scavalco sostenuta da

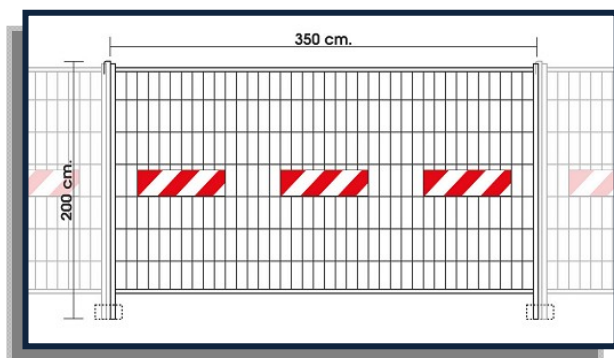


ritti verticali e trasversali di adeguata resistenza e rigidità (telaio in tubi tipo innocenti), facendo particolare attenzione ad evitare effetti vela e nel caso di lavorazioni che sviluppino

polveri dovrà essere aggiunta una rete antipolvere.

6.4.1.4 RECINZIONE DI TIPO 4 – PANNELLI RETE METALLICA

È una recinzione realizzata con pannelli rete metallica con maglia di dimensioni non inferiore a mm 100 di larghezza e non inferiore a mm 250 di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi incernierati per modulo porta e terminali; gli elementi dovranno essere posizionati in modo stabile e vincolati tra loro o puntellati qualora sussista il rischio di ribaltamento.



6.4.1.5 ACCESSI

Gli accessi alle zone segregate da recinzione di cantiere dovranno essere presidiati da “cancelli” di caratteristiche commisurate alla tipologia di recinzione adottata: carrai apribili verso l’interno, a uno o più battenti, di rigidità e resistenza equivalenti alla recinzione (comunque realizzati con telaio metallico), dotati di cardini e lucchetto, di dimensioni adeguate a garantire il passaggio dei veicoli di maggior sagoma previsti in cantiere con un ulteriore franco di 0,70 m per i pedoni; i cancelli temporanei potranno essere costituiti da transenne amovibili manualmente ma vincolabili con lucchetto o filo di ferro quando chiuse.

In qualsiasi caso di tipologia di recinzione l’accesso carraio dovrà essere preferibilmente arretrato rispetto alla viabilità esistente di almeno 20 metri in maniera tale da consentire la fermata dei mezzi per consentire l’apertura e la chiusura dei cancelli in posizione esterna rispetto alla sede stradale.



Sulla viabilità esterna al cantiere dovranno essere apposti i cartelli previsti dal codice della strada, a segnalare l’uscita dei mezzi di cantiere ed in particolare i seguenti.



6.4.1.6 CANTIERI

Si conviene di indicare come “cantiere” una zona di lavoro delimitata da recinzione e relativi cancelli, con accesso arretrato rispetto alla strada in modo da

consentire la sosta dei mezzi per l'apertura del cancello senza arrecare disturbo alla viabilità esterna. All'interno del cantiere dovrà essere presente una piazzola per la sosta dei mezzi. La segnaletica di cantiere dovrà essere conforme a quanto previsto dal TITOLO V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro) del decreto. Ogni cantiere dovrà essere dotato di cartello di cantiere. Il cartello di cantiere, oltre alle indicazioni di legge, dovrà contenere i nomi del coordinatore e la denominazione di ogni Impresa. Per la specifica logistica dei cantieri base si rimanda alle singole planimetrie di cantiere per i vari interventi. All'interno del cantiere o nella sua adiacenza avranno sede i box destinati ad uffici, lo spogliatoio con i servizi così come indicato nel seguito.

La “**zona di lavoro**” è un'area eventualmente delimitata da recinzione definita caso per caso a seconda del tipo di lavorazione effettuata al suo interno, come indicato in dettaglio negli elaborati del PSC.

Il “**cantiere stradale**” è una zona di lavoro esposta al traffico veicolare. I cantieri stradali potranno essere di tipo “fisso” o “mobile”, idoneamente segnalati così come definito dal Nuovo Codice della strada, relativo regolamento attuativo ed in accordo con gli schemi indicati nel “disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo” di cui alla GU n. 226 del 26-9-2002

La recinzione nelle zone operative dovrà essere di norma realizzata con recinzione tipo 1 o 2 a seconda del tipo di lavorazione effettuata al suo interno e del traffico veicolare cui è sottoposto. Nelle zone laddove i lavoratori non siano soggetti a rischi dovuti al traffico potrà essere sostituita da coni se la lavorazione ha durata minore a 2 giorni o delineatori flessibili se la lavorazione ha durata maggiore o uguale a 2 giorni.

6.4.2 Viabilità di cantiere

La viabilità per l'accesso e la movimentazione dei mezzi d'opera all'interno del cantiere sarà costituita da piste di cantiere appositamente realizzate per

consentirne l'utilizzo da parte di tutti i mezzi d'opera che vi accedono. Queste piste di norma dovranno avere, in corrispondenza degli attraversamenti di scoli, o canali d'acqua robusti parapetti opportunamente segnalati, dovranno avere la segnaletica stradale necessaria ad individuare gli obblighi per i conducenti ed i rischi presenti con eventuale segnalazione luminosa.

Le eventuali piste di cantiere o viabilità provvisorie realizzate per l'accesso dei residenti o comunque per le quali è previsto l'uso promiscuo DEVONO essere considerate a tutti gli effetti viabilità aperte al traffico e pertanto si dovranno rispettare tutte le norme di circolazione stradale con particolare riguardo al rispetto dei limiti di velocità e delle precedenza e del trasporto dei carichi sui mezzi.

Il REF dovrà inoltre periodicamente verificare l'integrità della segnaletica, della recinzione e delle protezioni nonché della massicciata delle piste di cantiere.

In caso di cattivo stato della viabilità, che possa essere causa di pericolo per i mezzi o per il personale in transito, sarà facoltà del CSE sospendere le lavorazioni sino al ripristino di adeguate condizioni.

6.4.3 Accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali

I mezzi di fornitura di materiali potranno utilizzare la viabilità di cantiere, preparata in relazione alle dimensioni ed al peso dei mezzi e dei carichi. Durante le manovre dei mezzi di particolare ingombro e/o di trasporti eccezionali, le aree di cantiere interessate dovranno essere completamente liberate da mezzi o pedoni.

Il carico e scarico dei materiali e la fornitura di calcestruzzi ad opera di fornitori esterni all'Impresa dovrà avvenire solo nelle aree definite allo scopo, in assenza di lavorazioni in atto e di pericoli di cantiere.

Durante le operazioni di carico e scarico effettuate da soggetti terzi all'Impresa o non informati sulla viabilità del cantiere, dovrà essere presente un preposto dell'Impresa, di adeguate capacità ed esperienza, che coordinerà la circolazione e

le manovre nelle fasi più delicate evitando interferenze operative tra i fornitori e l'Impresa. L'Impresa dovrà mettere a disposizione personale formato con funzione di muovere anche per l'entrata e l'uscita dei mezzi dal cantiere.

Oltre alle procedure specifiche per l'utilizzo dei singoli mezzi d'opera, dovranno essere adottate le modalità operative di carattere generale nel seguito descritte.

I mezzi dovranno essere condotti solo da personale pratico, capace, autorizzato ed in possesso del titolo abilitativo alla guida, la circolazione dovrà avvenire sempre nel rispetto del codice della strada (anche nelle piste di cantiere), la velocità dovrà essere contenuta nelle piste è a passo d'uomo nei cantieri ed in prossimità degli stessi, i mezzi dovranno avere sempre in funzione il girofaro ed essere dotati di avvisatore acustico per la retromarcia, le manovre di avvicinamento dovranno essere coordinate da terra ed inoltre lo stazionamento del mezzo dovrà avvenire utilizzando gli stabilizzatori. Le piazzole di sosta degli automezzi dovranno essere realizzati in maniera tale da avere portata adeguata ai mezzi che dovranno operarvi.

Il personale estraneo alla lavorazione dovrà essere allontanato dal raggio di azione delle macchine operatrici e, quando necessario, l'area d'azione dovrà essere delimitata, il personale addetto a coadiuvare le manovre dei mezzi dovrà indossare sempre indumenti ad alta rifrangenza ed essere provvisto di palette, bandierine e ricetrasmittenti.

6.5 NORME PER LE AREE DI DEPOSITO

Il Direttore del Cantiere quale "Responsabile del Cantiere" è tenuto, in qualità di delegato dal datore di lavoro, a curare che il deposito e l'allontanamento dei materiali avvengano in maniera corretta ed ordinata e che gli spostamenti di uomini e materiali all'interno del cantiere avvengano in condizioni di sicurezza e sufficiente salubrità, secondo quanto prescritto dagli art. 95 e 96 del decreto, nonché dai decreti legislativi 05/02/1997 n° 22 e 08/11/1997 n° 389 e dalle altre norme eventualmente vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

Le aree di stoccaggio dei materiali ed attrezzature nonché i servizi di cantiere e le aree per il deposito dei mezzi saranno ubicati all'interno delle aree recintate dei cantieri fissi.

I materiali e le attrezzature dovranno essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento. Lo stoccaggio dovrà avvenire in area separata e sicura, in vicinanza dell'area adibita ad uffici e servizi, a distanza di sicurezza dalle aree di movimentazione.

I POS delle Imprese dovranno contenere indicazioni sulle corrette modalità di stoccaggio e deposito.

6.6 NORME PER LO SMALTIMENTO RIFIUTI DI LAVORAZIONE

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire che il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti venga effettuato servendosi di idonei contenitori posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive; ad intervalli regolari si provvederà a consegnare gli stessi a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

In particolare nella categoria dei rifiuti vengono accorpati tutti i materiali di scarto che possono essere presenti nei cantieri dopo l'avvio dei lavori; imputabili sia alle attività (imballaggi e contenitori, materiali di risulta artificiali o naturali provenienti da scavi e demolizioni, liquidi per la pulizia e la manutenzione di macchine ed attrezzature, contenitori di sostanze impiegate nei lavori, rifiuti provenienti dai consumi dei pasti), sia all'abbandono sul terreno, precedente o contestuale alle opere, da parte di ignoti.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività si forniscono nel seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

- 1) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori dell'Azienda pubblica di raccolta, presenti in zona;

- 2) imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc. da destinare al riutilizzo e riciclaggio;
- 3) rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;
- 4) rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.
- 5) materiali provenienti dallo scavo, che dovranno essere accumulati nell'area all'uopo prevista in prossimità del cantiere.

Il Responsabile di cantiere dell'Impresa esecutrice dovrà curare la definizione degli eventuali criteri integrativi in base alle seguenti considerazioni.

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti 2), 3) e 4) possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali, e quindi andranno trattati correttamente; dovranno infatti essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi presenti, ubicati in aree ben individuate nell'area del cantiere.

I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli oli esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. betoniera), dovranno essere stoccati in idonei recipienti atti ad evitare lo spandimento ed etichettati.

L'Impresa esecutrice dovrà prevedere all'allontanamento quotidiano dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in sito.

Il Responsabile di cantiere è tenuto, in qualità di delegato dal datore di lavoro, a curare che il deposito e l'allontanamento dei materiali avvengano correttamente e che gli spostamenti di uomini e materiali all'interno del cantiere avvenga in condizioni ordinate e di sufficiente salubrità, secondo quanto prescritto dagli art. 95 e 96 del decreto, nonché dai decreti legislativi 05/02/1997 n° 22 e 08/11/1997 n° 389 e dalle altre norme eventualmente vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

I POS delle Imprese dovranno contenere le procedure di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere.

6.7 NORME PER L'INSTALLAZIONE DI SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI

I servizi da allestire a cura dell'Impresa principale devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in materia di igiene e sicurezza e rispettare le dimensioni minime indicate nel capitolato speciale d'appalto per gli uffici e locali ad uso della Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza, nonché le indicazioni riportate nella allegata planimetria di cantiere.

In particolare gli apprestamenti dovranno essere realizzati con baracche monoblocco coibentate con un efficiente sistema di drenaggio del terreno, atto ad evitare il ristagno dell'acqua piovana, e con necessari percorsi e passaggi per il collegamento degli impianti e il convogliamento degli scarichi fognari.

6.7.1 Spogliatoi

Devono essere convenientemente arredati ed avere una capacità sufficiente in riferimento all'entità delle presenze contemporanee in cantiere.

Gli spogliatoi devono essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

6.7.2 Refettorio e locale ricovero

Considerata l'entità dei lavori e la presenza in loco di un'ampia disponibilità di luoghi di ristorazione a disposizione, non si prevede l'installazione di un locale uso refettorio e ricovero. Tuttavia, qualora le scelte organizzative dell'impresa appaltatrice in relazione alla gestione delle maestranze, richiedano la consumazione dei pasti all'interno delle aree di cantiere, deve essere predisposto un refettorio composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità e arredato

con sedili e tavoli.

Esso sarà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso. I locali devono essere dotati di idonei spazi per conservare le vivande dei lavoratori, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie. Sarà vietato l'uso di bevande alcoliche. Il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio, esso deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo passivo.

6.7.3 Servizi igienico-assistenziali

L'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati).

La qualità dei servizi è finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.

I servizi igienico-assistenziali sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

6.7.4 Docce e lavabi

Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

6.7.5 Gabinetti

In prossimità dei posti di lavoro i lavoratori devono disporre di locali di riposo e di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Almeno una w.c. in ogni zona del cantiere è sempre d'obbligo. In linea di massima, ne va predisposto uno ogni 20 persone occupate per turno.

6.7.6 Presidi sanitari

Dovrà essere disponibile in cantiere un locale uso infermeria contenente almeno:

- una cassetta di pronto soccorso, con contenuto conforme al DM 388/03, collocata in un box di cantiere in ciascun cantiere fisso. Questa dovrà essere collocata in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato.
- un pacchetto di pronto soccorso, con contenuto conforme al DM 388/03, in ciascun cantiere di lavoro raggiungibile rapidamente a piedi dai cantieri fissi. Questo potrà essere collocato in un box di cantiere o in un mezzo di cantiere facilmente accessibile, sempre presente durante i lavori ed assegnata in custodia ad un lavoratore preposto allo scopo.

In ogni area di lavorazione, baracca e sui mezzi d'opera lontani dall'area principale di cantiere dovrà essere presente almeno un pacchetto di pronto soccorso.

6.7.7 Uffici

Vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale e del pubblico. È buona norma, per questo motivo, tenerli lontani dalle zone operative più intense.

Dovrà essere allestito dall'Impresa principale un ufficio denominato UFFICIO PRINCIPALE DI CANTIERE. Sarà costituito dal box prefabbricato (o unità abitativa funzionalmente equivalente) ove verrà conservata e archiviata, a cura dell'Impresa principale, tutta la documentazione ufficiale di Impresa inerente la sicurezza del cantiere relativo all'appalto. In particolare in esso l'Impresa principale terrà archiviati l'intero PSC sottoscritto da tutti i soggetti coinvolti, gli aggiornamenti al PSC medesimo, i verbali e le comunicazioni da e verso il CSE, i POS di tutte le Imprese esecutrici, tutta la modulistica di scambio informazioni predisposte dalle Imprese esecutrici e dai lavoratori autonomi, tutta la documentazione richiesta dal PSC stesso a carico delle Imprese, le planimetrie di progetto esecutivo relative alla posizione dei sopra e sotto servizi interferenti. Tutta la documentazione di cui sopra dovrà essere resa facilmente rintracciabile attraverso una adeguata archiviazione. Dovrà essere ivi sempre presente un registro aggiornato sulla documentazione archiviata e sull'eventuale temporaneo spostamento della stessa.

Questo ufficio dovrà essere installato prima dell'inizio delle lavorazioni in appalto e dovrà permanere in efficienza fintantoché tutte le lavorazioni in appalto saranno ultimate (termine dei lavori). Lo spostamento logistico di tale apprestamento dovrà sempre essere reso noto al CSE ed al DL e preliminarmente da questi autorizzato.

6.8 NORME PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CANTIERE

L'Impresa principale deve realizzare “a regola d'arte” gli impianti elencati, rispettando le leggi, le norme di buona tecnica vigenti. Gli impianti saranno:

- Impianti di adduzione acqua potabile

- Impianti di smaltimento acque reflue
- Impianti elettrici

Le seguenti indicazioni valgono per l'installazione degli impianti in ogni zona dove ne sia richiesta la presenza, quindi valgono non solo per il campo base, ma anche per i campi operativi e per le singole zone di lavoro.

6.8.1 Impianto elettrico di cantiere

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere eseguito a norma CEI 64-8 parte 7 sezione 704 e secondo la nuova norma CEI 64-17.

L'impianto elettrico è comunque da sottoporre a verifica nella sua globalità prima della messa in esercizio.

Le modalità per l'esecuzione di una verifica di un impianto elettrico sono indicate nella norma CEI 64-8, parti 6 e 7 oppure in altre norme di buona tecnica (VDE, ÖVE, ecc. - vedi le linee guida per l'applicazione del sopraccitato D. P. G. P n. 7/1999). La norma CEI 64-14 del dicembre 1996 (fascicolo 2930) e la guida CEI 0-14 specificano, nel merito, le procedure di verifica.

Al fine di rispettare le sopraccitate norme, rispettivamente per dimostrare di aver realizzato secondo le vigenti norme di buona tecnica un impianto elettrico e di averne eseguito correttamente la verifica iniziale in occasione della messa in servizio, l'installatore deve rilasciare la relativa dichiarazione di conformità per l'esecuzione secondo la regola dell'arte dell'impianto elettrico redatta ai sensi della D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 (vedi art. 2 del D. P. R. n. 462/2001); tale dichiarazione è da conservare sul posto di lavoro.

Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore deve allegare obbligatoriamente i seguenti elaborati: lo schema dell'impianto realizzato (tecnicamente: il c. d. schema elettrico unifilare), la relazione con le tipologie dei materiali utilizzati e la copia del certificato di riconoscimento dei relativi requisiti tecnico-professionali (la c.d. visura della Camera di Commercio). Alla sopraccitata dichiarazione

l'installatore allegherà inoltre anche la documentazione attestante l'effettuazione delle verifiche strumentali degli interruttori automatici e differenziali, nonché della dispersione dell'impianto di messa a terra e dell'eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Si ricorda allo scopo che i quadri elettrici di cantiere dovranno essere tutti marchiati "ASC".

L'Impresa principale dovrà verificare mensilmente il funzionamento dei dispositivi elettrici differenziali.

La generalità dei componenti dell'impianto elettrico di cantiere deve possedere grado di protezione minimo IP 44. Nel caso all'interno del cantiere si preveda che l'impianto elettrico sia soggetto a getti d'acqua, il sopraccitato grado di protezione va adeguatamente aumentato almeno a IP 55. Prevedendo condizioni ancora più gravose (ad esempio: la presenza di ristagni d'acqua), consultare le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento (articolo 100 del D. Lgs. 81/2008).

Fermo restando quanto disposto dall'articolo 86 del decreto, le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate:

- secondo le indicazioni dei costruttori dei componenti elettrici, in caso di usura, danneggiamento e modifiche dell'impianto (vedi D.P.G.P. n. 7/1999);
- almeno ogni due anni o in caso di modifiche sostanziali dell'impianto (vedi art. 4 e 7 del D.P.R. n. 462/2001) - nota: tale periodicità vale anche nel caso l'impianto elettrico sia installato in locali adibiti ad uso medico o in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio (art. 2 e 6 del D. P. R. n. 462/2001).

Le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate da:

- un tecnico esperto in impianti elettrici (vedi linee-guida per l'applicazione del D.P.G.P. n. 7/1999);

- un c.d. organismo abilitato (organismo d'ispezione tipo "A" - vedi D.P.R. n. 462/2001 e direttiva del Ministero delle Attività Produttive del 11. 03. 2002).

L'impianto elettrico di cantiere consta essenzialmente delle masse metalliche infisse o inglobate nel terreno al fine di disperdere nello stesso le eventuali correnti di guasto o le scariche atmosferiche (rete di dispersione dell'impianto di messa a terra), dei captatori e degli scaricatori dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (dove questo è presente), dei conduttori di terra, di equipotenzialità e di protezione, aventi la funzione di connettere elettricamente le carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici con l'impianto di messa a terra e dei collegamenti elettrici (condutture o cavi) dal punto di consegna dell'Azienda Elettrica distributrice fino al quadro elettrico generale e da questo ev. ai sottoquadri di settore, dove sono presenti gli interruttori magnetotermici e differenziali. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche va connesso elettricamente all'impianto di terra.

6.8.1.1 *QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE*

I quadri elettrici, denominati ASC, devono essere conformi alla norma CENELEC 60439/4 (norma CEI 17 -13/4). La relativa dichiarazione di conformità va conservata sul posto di lavoro e i dati caratteristici del quadro vanno menzionati nello schema unifilare dell'impianto elettrico. Nel caso venga installato un quadro non rispondente alla sopracitata normativa, esso va sottoposto a verifica unitamente all'impianto elettrico del cantiere; conseguentemente nello schema unifilare dell'impianto va inserito anche lo schema unifilare del quadro elettrico stesso.

Il POS dovrà identificare i punti di installazione del quadro principale e di quelli secondari, fornire precise indicazioni sul percorso delle linee di alimentazione identificando quelle aeree e quelle interrate e le modalità di segnalamento delle stesse. Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione. Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e

collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione l'utilizzatore dovrà verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunti, nastrature e rigonfiamenti facendo particolare attenzione ai pressacavi di entrata e al corretto stato dei fermacavi. Le spine devono essere inserite e disinserite agendo direttamente su di esse e non tirando il conduttore facente capo alla spina.

In prossimità dei quadri elettrici devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione.

6.8.1.2 *POSIZIONAMENTO CAVI E LINEE DI ALIMENTAZIONE*

Le linee interrate vanno eseguite ad adeguata profondità per impedire danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi. Le linee aeree devono essere realizzante evitando di sottoporre i cavi a sforzi di trazione. I cavi devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti, ai quali devono essere fissati evitando legature di filo di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressioni la guaina isolante. Le linee posizionate in luoghi di passaggio devono essere collocate ad altezza tale da eliminare ogni possibilità di contatto accidentale con i mezzi in manovra.

Le linee di alimentazione devono essere opportunamente identificate con l'ausilio di specifica segnaletica conforme a quanto disposto dal TITOLO V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro) del decreto.

Ogni linea di alimentazione deve essere protetta a monte da un interruttore magnetotermico con taratura coordinata all'assorbimento, alla sezione e alla lunghezza del percorso.

I cavi utilizzati per la c. d. posa mobile vanno scelti fra quelli del tipo HO7 RN-F per l'alimentazione trifase ovvero del tipo HO5 RN-F per l'alimentazione monofase o quelli con caratteristiche almeno equivalenti, possedenti le seguenti sigle identificative: FG70-K, A07 RN-F, H07 BQ-F, FROR 450/750 ovvero A05 RN-F, H05 VV-F, ecc. Tali sigle sono facilmente visibili sul mantello isolante

delle condutture. Gli accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti 5 contatti possono essere utilizzati anche nel cantiere edile; l'utilizzo di condutture possedenti 5 poli si rende necessario quando vanno alimentati utilizzatori elettrici che, per il loro funzionamento in sicurezza, abbisognano del conduttore denominato neutro.

Per quanto riguarda l'alimentazione del tipo monofase, generalmente nei posti di lavoro ed in particolare nei cantieri edili, sono necessari accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti due poli + il contatto di terra, come pure gli accoppiamenti prese/spine del tipo Schuko realizzate in P. V. C. - gomma. Per gli utilizzatori elettrici alimentati a 220 V (monofase) e possedenti la c. d. caratteristica del doppio isolamento (contraddistinta dal simbolo del doppio quadrato apposto dal produttore sulla carcassa), vanno utilizzati cavi d'alimentazione sprovvisti del conduttore di protezione e spine sprovviste del contatto di terra.

6.8.1.3 *UTENSILI ELETTRICI PORTATILI, ATTREZZATURE ELETTRICHE TRASPORTABILI E LINEE DI ALIMENTAZIONE*

Gli utensili elettrici portatili (trapani, flessibili, etc.) dovranno avere il doppio isolamento quale misura di protezione dai contatti indiretti. In tal caso, sono ammesse tensioni di alimentazione fino a 220 V.

Le attrezzature elettriche trasportabili con tensioni superiori a 50 V dovranno avere involucro metallico collegato a terra, come misura di protezione dai contatti indiretti. In alternativa, è possibile utilizzare attrezzature munite di doppio isolamento o alimentate da trasformatore d'isolamento.

Tutte le prese a spina dovranno essere di tipo industriale interbloccate, provviste di protezioni contro i contatti accidentali con gli elementi in tensione.

E' vietato alle maestranze di effettuare operazioni su impianti e apparecchiature sotto tensione che non siano le normali manovre di accensione e spegnimento. L'esecuzione degli impianti di alimentazione e le eventuali riparazioni di apparecchiature elettriche dovranno essere effettuate da personale specializzato.

E' altresì vietato utilizzare utensili e apparecchiature elettriche con mani o piedi bagnati, o dopo che gli stessi siano rimasti accidentalmente sotto l'azione della pioggia.

E' obbligatorio utilizzare i DPI quali guanti, occhiali, cuffie antirumore durante l'uso degli utensili elettrici.

In caso di danneggiamento delle spine e dei cavi d'alimentazione degli utilizzatori elettrici ovvero delle condutture di prolunga, bisogna sospendere immediatamente le lavorazioni, non riparare la parte danneggiata per nessun motivo con ausili di fortuna (es. nastro isolante, ecc), e rivolgersi esclusivamente a personale specializzato per le loro sostituzioni.

Periodicamente, le Imprese esecutrici devono verificare l'idoneità degli utensili portatili e della loro buona conservazione e vigilare sul corretto uso.

6.8.1.4 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Le sezioni e le tipologie dei dispersori e dei conduttori di terra e di protezione sono specificati nella vigente norma CEI 64-8 capitolo 54. Le sezioni dei conduttori di fase delle condutture e le caratteristiche degli interruttori magnetotermici sono scelte in base all'assorbimento degli utilizzatori elettrici alimentati. I circuiti dell'impianto elettrico installato nei cantieri edili vanno protetti contro i contatti indiretti mediante interruttori differenziali possedenti caratteristica d'intervento IN 30 mA e la tensione di contatto che si può venire a creare sulle carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici in caso di difetto dell'isolamento o di dispersioni di corrente per quel ristretto periodo di tempo necessario ai dispositivi di protezione per interrompere la corrente, senza rilevanti conseguenze per le persone o le cose, non può essere maggiore di 25 V (vedi norma CEI 64-8, Sezione 704.471).

Per rispettare la sopracitata norma tecnica, va verificato che la capacità dispersiva dell'impianto di messa a terra (la c. d. resistenza di terra) non sia maggiore di 833 Ω . L'impianto di messa a terra di cantiere dovrà essere effettuato

secondo la CEI 64-17 e realizzare il collegamento non solo delle apparecchiature elettriche ma anche delle masse metalliche (ponteggi, box metallici, betoniere, seghe circolari, etc.).

Ai sensi del DPR 462/2001, la messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e degli eventuali dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche di cantiere non potrà essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascerà la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, l'Impresa principale dovrà inviare la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di cui sopra potrà essere presentata allo stesso.

Prima dello scadere dei due anni dalla data riportata sulla dichiarazione, l'Impresa principale dovrà richiedere ad un Organismo Notificato abilitato l'accettazione dell'incarico di verifica periodica biennale sull'impianto di terra e protezione scariche atmosferiche eventualmente presente.

6.8.2 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

La struttura dei ponteggi metallici è da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra nel caso in cui questi vengano considerati in qualità di elementi di captazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche o quando si voglia realizzare l'equipotenzialità fra le diverse masse metalliche (quale misura di prevenzione quando si presuma che sul ponteggio o nelle immediate vicinanze vengano utilizzate attrezzature di lavoro alimentate elettricamente o quando in prossimità del ponteggio stesso sia presente una conduttura elettrica); vanno realizzati connessioni all'impianto di messa a terra almeno ogni 25 m di sviluppo del ponteggio ovvero almeno una ogni facciata del fabbricato.

Anche la gru edile, i silos per la malta premiscelata, ecc., nel caso siano utilizzate

come captatori per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, sono da collegare elettricamente all'impianto di messa terra anche per realizzare l'equipotenzialità fra le varie masse metalliche e conseguentemente sono da sottoporre a verifica seguendo le specifiche vigenti norme tecniche.

Deve essere verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81/1 terza edizione o smi; se dal calcolo risulterà necessario l'impianto l'Impresa dovrà far redigere il relativo progetto esecutivo. Il progetto dovrà stabilire il dimensionamento dell'impianto base e/o di quello integrativo e le caratteristiche delle protezioni da eseguire.

Prescrizione operativa: il collegamento incondizionato dalle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento.

6.8.3 *Impianto idrico e di distribuzione dell'acqua potabile*

Deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua potabile in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

6.8.4 *Impianto di smaltimento acque reflue*

Il cantiere produrrà una serie di acque reflue che non essendo possibile scaricare nelle condotte stradali dovranno essere opportunamente trattate in particolare:

- Le acque meteoriche provenienti dai pluviali dei baraccamenti potranno essere riversate entro i fossi presenti nella zona;

- Le acque meteoriche raccolte dai piazzali nonché quelle provenienti dal lavaggio dal fango dei mezzi dovranno essere trattate con un depuratore/disoleatore;
- Le acque provenienti dai bagni e dalle cucine dovranno essere invece raccolte in una vasca a tenuta da far svuotare periodicamente da parte di ditta specializzata e iscritta allo specifico albo;
- Per gli eventuali servizi igienici isolati da posizionarsi nei punti remoti del cantiere, dovranno essere utilizzati dei w.c. di tipo chimico da svuotarsi periodicamente a cura di una ditta specializzata e iscritta allo specifico albo;

6.8.5 Impianto lavaggio automezzi

Per tutta la durata dei lavori bisognerà assicurare la pulizia della viabilità ordinaria all'esterno dell'area di cantiere al fine di non pregiudicare la sicurezza della circolazione in particolare durante le fasi di scavo, di trasporto e scarico calcestruzzo con autobetoniera e/o autopompa, o comunque laddove vi sia rischio di sporcare strade aperte al pubblico, pregiudicando la sicurezza della circolazione.

Nel caso non si riesca a garantire la pulizia della strada con attrezzi manuali o mezzi meccanici quali motoscope, dovranno essere realizzate delle vasche per il lavaggio automatizzato delle ruote degli automezzi da posizionarsi in prossimità delle uscite dei cantieri.

È preferibile adottare un sistema di lavaggio automatizzato, anziché con personale adibito, che garantisca il funzionamento del servizio per l'intero arco della giornata e quindi l'utilizzo costante da parte del personale.

Tutte le acque reflue dovranno essere recuperate in una vasca di decantazione prima di essere scaricate nel depuratore.

Sono comunque da prevedere periodiche pulizie delle sedi stradali esistenti con idonei mezzi (motoscope o attrezzi manuali) in prossimità degli accessi al cantiere

per rimuovere polvere o materiale accumulatosi.

6.9 NORME PER LA POSA DELLA SEGNALETICA

Nel cantiere, quando i rischi individuati dalla valutazione effettuata ” non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza ...” allo scopo di:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.









La segnaletica da utilizzarsi dovrà essere conforme a quanto stabilito dal TITOLO V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro) del decreto.


Non sarà ritenuto sufficiente la sola apposizione del cartello di rischio generico all’accesso del cantiere se non seguito da ulteriori segnalazioni in corrispondenza dei luoghi specifici, possibile sorgente di rischio.

Particolare formazione dovrà essere impartita in merito alla segnaletica gestuale ed ai lavoratori che non conoscono la lingua italiana.






In cantiere vanno installati i cartelli elencati nella tabella seguente:




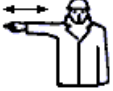
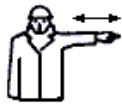


Tipo di segnalazione e ubicazione	Segnale da usare
Cartello generale dei rischi di cantiere: all’entrata del cantiere fisso.	Non specificato
Cartello con le norme di prevenzione infortuni: come sopra.	Non specificato
Segnale di pericolo con nastro giallo-nero (ovvero rosso-bianco): per perimetrare le	

Tipo di segnalazione e ubicazione	Segnale da usare
zone interessate da rischi di varia natura (es. caduta, caduta di oggetti dall'alto, crolli, depositi di materiali, zone con lavorazioni particolari, etc.).	
Pronto soccorso: presso la baracca o presso un automezzo presente in cantiere dove verrà custodita la cassetta di pronto soccorso.	
Istruzioni di primo soccorso: presso la baracca o dove verrà custodita la cassetta di pronto soccorso.	
Vietato fumare o usare fiamme libere: sulla macchina utilizzata per l'asfaltatura e ovunque vi sia pericolo di incendio.	
Attenzione ai carichi sospesi: nei punti di accesso all'area interessata dalla movimentazione di carichi con le autogrù.	
Obbligo di indossare calzature di sicurezza: all'ingresso di OGNI cantiere	
Obbligo di indossare il casco di protezione: all'ingresso di OGNI cantiere	
Protezione obbligatoria dell'udito: anche sotto forma di adesivo, da apporre visibile al posto di guida delle macchine operatrici, sui martelli demolitori e sugli utensili elettrici portatili rumorosi.	

Tipo di segnalazione e ubicazione	Segnale da usare
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie: da apporre presso la macchina utilizzata per l'asfaltatura.	

Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare le prescrizioni dal TITOLO V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro) del decreto, che vengono richiamate nella tabella sottostante:

Significato	Descrizione	Figura
Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	

Significato	Descrizione	Figura
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	
Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme della mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto d'emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto, le palme rivolte in avanti	

Significato	Descrizione	Figura
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	

6.10 NORME PER LA POSA DELLA SEGNALETICA IN PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE

Per i lavori da eseguirsi in presenza di traffico veicolare si applicano almeno i “criteri minimi” di sicurezza riportati nell'Allegato I del decreto interministeriale del 4 marzo 2013, dal titolo *“Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare”*.

L'**Allegato I** indica i criteri generali di sicurezza:

- le dotazioni di squadre di intervento;
- le limitazioni operative legate a particolari mitigazioni ambientali;
- la gestione operativa degli interventi;
- la presegnalazione di inizio intervento;
- lo sbandieramento;
- la regolamentazione del traffico con i movieri.
- E nello specifico descrive come deve avvenire:
 - lo spostamento a piedi;
 - l'uso dei veicoli operativi;
 - l'entrata ed uscita dal cantiere;

- la gestione delle situazioni di emergenza
- la segnalazione e delimitazione di cantieri fissi.

I datori di lavoro devono assicurare una specifica formazione a:

- **Lavoratori** adibiti all'installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali o addetti ad attività in presenza di traffico veicolare;
- **Preposti** alle attività di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

L'**Allegato II** al decreto interministeriale 4 marzo 2013 individua due diversi **percorsi formativi**:

- il **percorso formativo rivolto agli operatori** è strutturato in tre moduli (giuridico normativo, tecnico e pratico) della durata complessiva di 8 ore;
- il **percorso formativo rivolto ai preposti** è strutturato in tre moduli (giuridico normativo, tecnico e pratico) della durata complessiva di 12 ore.

I soggetti che alla data di entrata in vigore del regolamento operano già nel settore da almeno 12 mesi, sono esonerati dal corso di formazione ma sono tenuti ad effettuare il corso di aggiornamento entro 24 mesi dall'entrata in vigore del regolamento.

Il corso di aggiornamento deve essere garantito ogni quattro anni e deve avere una durata minima di 3 ore.

6.11 MODALITÀ DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

6.11.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'Impresa principale organizzare e mantenere operativo il servizio di emergenza, avvalendosi di idoneo personale addetto.

L'Impresa principale dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere

siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre predisporre un piano di emergenza con la viabilità da mantenere agibile per il pronto soccorso, le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni più vicini:

Carabinieri	112
Polizia - Pronto Intervento	113
Vigili del Fuoco- Soccorso	115
Emergenza sanitaria	118

Allo scopo si ricorda che in adiacenza all'area di cantiere esistono diversi presidi ospedalieri pubblici, ma che è sempre opportuno contattare il 118 che si occuperà direttamente del coordinamento dei soccorsi. I REF dovrà invece sempre aver chiara l'ubicazione del cantiere rispetto alla pubblica viabilità di accesso e preoccuparsi di mantenere sempre efficienti le piste di accesso ai cantieri di lavoro.

Presso l'ufficio di cantiere dovrà essere tenuto aggiornato l'elenco dei lavoratori presenti quotidianamente. In caso di emergenza legata a incendio, crollo o altra calamità l'ufficio di cantiere fungerà da centro di raccolta per i lavoratori di tutte le Imprese in cantiere. In tal modo, facendo l'appello dei presenti, le squadre di soccorso potranno essere informate sulla esistenza di feriti o dispersi e potranno di conseguenza attivarsi per il salvataggio.

6.11.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso

Dovranno essere predisposte a cura dell'Impresa principale:

- una cassetta di pronto soccorso, con contenuto conforme al DM 388/03, collocata in un box di cantiere in ciascun cantiere fisso. Questa dovrà essere collocata in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato.

- un pacchetto di pronto soccorso, con contenuto conforme al DM 388/03, in ciascun cantiere di lavoro raggiungibile rapidamente a piedi dai cantieri fissi. Questo potrà essere collocato in un box di cantiere o in un mezzo di cantiere facilmente accessibile, sempre presente durante i lavori ed assegnata in custodia ad un lavoratore preposto allo scopo.

L'Impresa principale garantirà la presenza di addetti al primo soccorso, in possesso di attestato di formazione in conformità al DM 388/03, durante l'intero svolgimento dell'opera, a tale figura faranno riferimento tutte le Imprese presenti.

Dovranno essere predisposti a cura dell'Impresa principale, nelle zone di cantiere indicate nelle planimetrie di intervento, dei pacchetti di pronto soccorso, con contenuto conforme al DM 388/03.

6.11.3 Prevenzione incendi

In cantiere, in considerazione delle lavorazioni previste, saranno presenti materiali infiammabili e combustibili. L'Impresa principale assicurerà comunque la presenza di addetti in possesso di attestato di formazione in conformità al DM 10/03/98.

Le principali fonti di rischio che si possono avere sono riconducibili principalmente alle operazioni di saldatura, asfaltatura e posa di guaine bituminose a caldo.

Nell'ambito del cantiere, i luoghi in cui il pericolo d'incendio è più elevato sono i seguenti:

- depositi di prodotti infiammabili o combustibili in genere;
- gruppo elettrogeno;
- macchine con motore endotermico;

Durante le operazioni di saldatura o che comportino rischi d'incendio, l'Impresa principale assicurerà comunque la presenza di un estintore a polvere di capacità

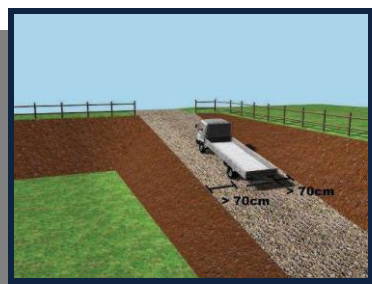
estinguente almeno pari a 34A 233BC presso la zona di lavorazione, nonché di un addetto in possesso di attestato di formazione in conformità al DM 10/03/98.

6.12 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI (TAVOLA TECNICA)

Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

Lungo i lati delle rampe a quota superiore ai 2 metri dal fondo dello scavo si devono disporre parapetti di altezza superiore ad 1 metro.

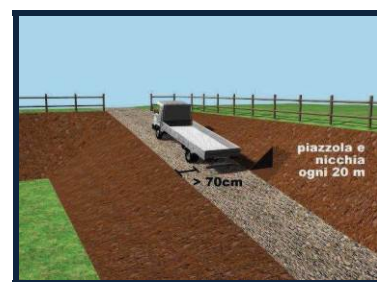
Qualora lungo le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento il franco venga limitato ad un olo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.



Rampe di accesso al fondo dello scavo



Parapetti lungo le rampe di accesso al fondo dello scavo



Nicchie lungo le rampe di accesso al fondo dello scavo

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di

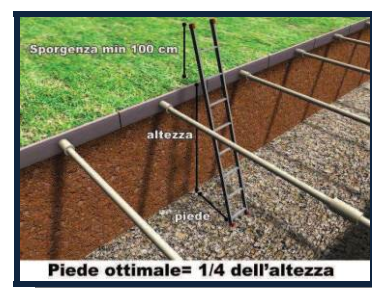
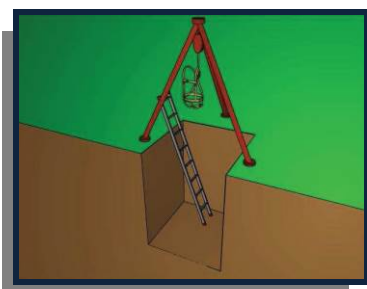
fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

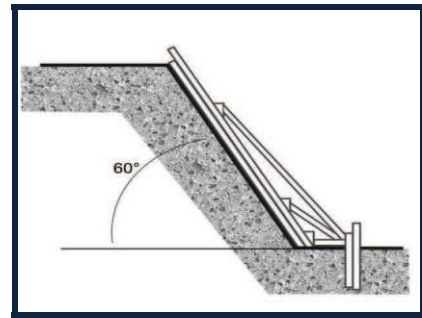
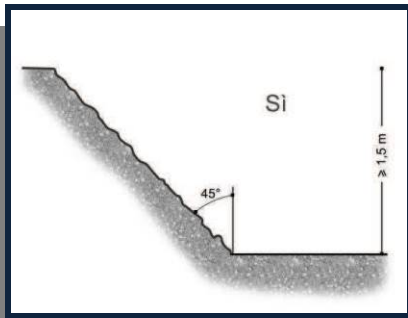
Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza.

Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

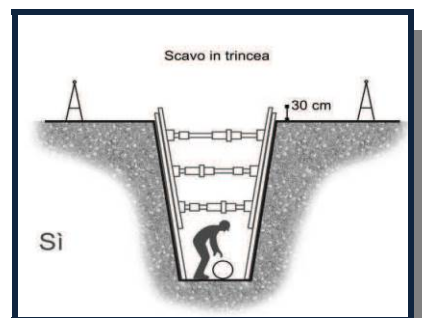
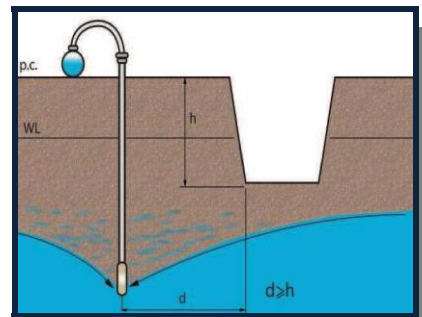
Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.





Passerelle per attraversamento dello scavo



6.13 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisionali sono tutte quelle opere che forniscono ausilio nella realizzazione dei lavori civili.

Le opere provvisionali si distinguono in:

- opere di servizio;
- opere di sicurezza;
- opere di sostegno.

Le opere di servizio servono per lo stazionamento ed il transito sicuro; l'esempio più tipico di opere provvisionali di servizio sono proprio i ponteggi.

Le opere di sicurezza servono per impedire la precipitazione dall'alto di persone e di materiali che possono cadere dalle opere di servizio; l'esempio più tipico di opere provvisionali di sicurezza sono i piani di arresto a sbalzo e le mantovane che completano la struttura complessa del ponteggio.

Le **opere di sostegno** sono quelle che servono per trattenere in posizione sicura ed inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non sono pronte ad autosostenersi; l'esempio più tipico di opere provvisionali di sostegno sono casseforme, centine e armature, palancole.

Tutte le opere provvisionali hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e pertanto devono essere rimosse non appena è cessata la necessità per la quale sono state erette. La loro limitata durata temporale non deve far sottovalutare il problema progettuale, di messa in opera e conservativo che in alcuni casi diventa preponderante per la corretta progettazione ed esecuzione dell'opera stessa.

Il D.P.R. 5 ottobre 2010 n° 207, art. 32 comma 4 e art. 165, pone a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisionali, e tutti gli adempimenti atti ad evitare il verificarsi di danni alle opere e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.

L'art 112 del decreto recita: "Idoneità delle opere provvisionali: Le opere provvisionali devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di

qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli non ritenuti più idonei ai sensi dell'allegato XIX.”

Tra le opere provvisorie principali vi sono quelle rientranti nei sistemi di armatura delle pareti degli scavi prescritte dall'articolo 118 del decreto, il quale prescrive sistemi di armatura e consolidamento dei terreni per evitare il pericolo di seppellimento già nel caso di profondità di scavo superiore a metri 1.50 ed i ponteggi metallici cui il Ministero del lavoro attesta la conformità ed il calcolo del ponteggio al Decreto Legislativo 81/2008 e annessi allegati per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni e al D.M. 2 giugno 1968 relativo al riconoscimento di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi.

Tutte le opere provvisorie devono essere quindi calcolate da un tecnico esperto, verificate e mantenute in perfette condizioni. I calcoli devono essere consegnati al CSE ed al DL prima della loro realizzazione e nel POS dell'Impresa esecutrice devono essere contenute le modalità per il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie.

6.13.1 Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS)

Nel presente Appalto **si prevedono** lavorazioni che richiedano l'impiego di **ponteggi**.

L'art. 136 del Decreto impone ulteriori adempimenti per coloro che usano, montano, smontano ed effettuano verifiche sui ponteggi.

In particolare in merito ai ponteggi, l'articolo 136 prevede che nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti

particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.

Il PIMUS è quindi uno strumento che definisce le modalità di uso, montaggio, verifica, controllo e manutenzione corretta dei ponteggi e delle opere provvisorie in genere. All'interno del cantiere quindi vi sarà almeno un PIMUS per ogni tipologia di ponteggio, quindi ponteggi su cavalletti, ponteggi in tubi e giunti, ponteggi misti in cavalletti e tubi e giunti, castelli di carico, castelli di tiro.

I contenuti minimi del PIMUS saranno i seguenti:

- identificazione della società che procederà al montaggio del ponteggio (denominazione e ragione sociale; titolare o rappresentante legale, indirizzo, persona competente incaricata della redazione del PIMUS). Nel caso in cui la fornitura (nolo a freddo), il montaggio, lo smontaggio, la trasformazione del ponteggio, vengano eseguite da ditte diverse, vanno riportati i dati di ogni singola ditta e le relative condizioni contrattuali;
- identificazione, se presente, dell'appaltatore per il quale si effettua l'opera;
- progettista del ponteggio se previsto in base all'art. 133 del decreto direzione lavori, Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori, specificando eventuali esigenze di coordinamento;
- identificazione del cantiere dove verrà montato il ponteggio;
- identificazione del ponteggio che verrà utilizzato e delle sua documentazione tecnica (autorizzazione ministeriale, libretto, marca, modello, schede di manutenzione, verifiche, controlli, tipo di ponteggio: fisso a telai prefabbricati, a tubi e giunti, multidirezionali a montanti e traversi prefabbricati, altro; genere di lavoro per il quale viene utilizzato, ecc.);
- modalità di montaggio del ponteggio (interamente montato secondo lo schema di montaggio, interamente progettato ai sensi dell'art. 133 del decreto in parte montato secondo lo schema di montaggio e in parte secondo progetto);

- corrispondenza del ponteggio rispetto alle prescrizioni contrattuali e alle indicazioni fornite dal piano di sicurezza e coordinamento (con eventuale motivata segnalazione della difformità);
- nome del Preposto, e relativi dati inerenti la sua formazione specifica, con funzioni di controllo e verifica alla costruzione, uso, manutenzione e smontaggio del ponteggio; (indicare nome e cognome specificando se impiegati con funzioni di preposto o lavoratore, attestazione di avvenuta formazione o di temporaneo esonero ai sensi dell'art. 136 comma 6 del decreto; idoneità alla mansione; periodo di attività);
- modalità di controllo dei singoli elementi prima di essere utilizzati;
- modalità di controllo dei DPI di III categoria da utilizzare durante il montaggio, lo smontaggio e la manutenzione;
- allestimento dell'area di cantiere per il montaggio e lo smontaggio del ponteggio (allegare uno schizzo);
- modalità di verifica e controllo della base di appoggio del ponteggio (resistenza della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, ecc.);
- indicazione sul corretto tracciamento del ponteggio da installare;
- presenza di linee elettriche (aeree, interrate);
- presenza di traffico veicolare, pedonale (con occupazione di suolo pubblico, regolazione del traffico, dispositivi di segnalazione, ecc.);
- interferenze esterne eventuali (presenza di mezzi di sollevamento, altri fabbricati ecc.);
- vie di transito in cantiere (accessi, zone di deposito, circolazione interna ecc.);
- modalità di impostazione della base (prima campata), verifica della linearità, verticalità, livello (o bolla) distanza tra ponteggio (intavolato o piano di calpestio) e opera da realizzare, ecc.;
- altezza (per i diversi lati del fabbricato);

- irregolarità nelle facciate (sporgenze, balconi, passaggi ecc.);
- modalità di installazione ed uso di argani, carrucola o gru, autogrù, ponti di carico, quando utilizzati, per il sollevamento dei materiali impiegati;
- procedure per le attività da svolgersi in caso di condizioni atmosferiche avverse (pioggia, vento, neve, gelo, ecc.);
- modalità di posa ed utilizzo delle linee vita o dei sistemi di anticaduta da utilizzare e dei relativi DPI in dotazione dei lavoratori;
- segnaletica di sicurezza adottata;
- montaggio delle campate del ponteggio (dalla seconda a quella finale) utilizzando correttamente i sistemi anticaduta (linee vita), i DPI, (imbracature con doppio cordino e dissipatore di energia) le attrezzature (carrucole, argani, ecc.);
- modalità di ancoraggio degli elementi del ponteggio all'opera oggetto dell'intervento;
- specifiche sull'installazione della mantovana parasassi e delle eventuali reti, teli o cartelli pubblicitari;
- specifiche inerenti al montaggio di pezzi speciali, quali mensole, parti a sbalzo, ecc.;
- specifica tecnica da assumere durante le attività di controllo e manutenzione del ponteggio;
- specifica tecnica da assumere durante le attività di smontaggio del ponteggio;
- modalità di fissaggio dei piani di camminamento misti (nel caso gli intavolati siano metallici e in legno);
- procedura di verifica finale e collaudo.
- per le attività di primo soccorso (nominativi degli incaricati, attrezzature predisposte, procedure previste);

- prevenzione e lotta antincendio (nominativi degli incaricati, attrezzature predisposte, procedure previste).

Il comma 4 alla lettera d) del succitato art. 136 del decreto richiama anche i "ponteggi su ruote" in ordine agli obblighi previsti in generale per i ponteggi. Per tali attrezzature – comunemente denominate "trabattelli", considerate le modalità di montaggio, uso, trasformazione e smontaggio, sostanzialmente ripetitive per tutti i diversi modelli presenti sul mercato, nonché le semplici configurazioni adottabili, peraltro assai difficilmente modificabili – contrariamente a quanto si riscontra per i ponteggi metallici fissi, per ciò che concerne la redazione del PIMUS si ritiene sufficiente il semplice riferimento alle istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante, eventualmente completate da informazioni (ad esempio sugli appoggi e sugli ancoraggi) relative alla specifica realizzazione.

Per quanto riguarda la formazione degli addetti al montaggio, smontaggio o trasformazione dei trabattelli e per la stessa motivazione di cui sopra, si ritiene che il datore di lavoro debba dare attuazione a quanto già previsto alla sezione IV del titolo I del decreto, tenendo comunque presente, per ciò che riguarda l'addestramento, i contenuti generali di cui al secondo e al quarto punto del modulo pratico dell'Accordo Stato, regioni e province autonome, del 26 gennaio 2006 pubblicato sulla G.U. in data 23 febbraio 2006.

Per ciò che riguarda altre attrezzature, quali ponti su cavalletti di altezza non superiore a metri 2, ponti sospesi, ponteggi a piani di lavoro autosollevanti e ponti a sbalzo, il Ministero è dell'avviso che non trovano attuazione né le norme relative al PIMUS né quelle relative alla formazione di cui al citato Accordo del 26 gennaio 2006. Infatti i ponti su cavalletti di altezza non superiore a metri 2 sono esclusi dal campo di applicazione della norma; i ponti sospesi e i ponteggi a piani di lavoro autosollevanti sono soggetti alle norme di cui al D.P.R. n. 459/96 e le istruzioni per l'uso che obbligatoriamente accompagnano l'attrezzatura, definiscono le modalità per il montaggio e lo smontaggio dell'attrezzatura e le istruzioni per l'addestramento dei lavoratori ai quali, comunque dovrà essere

erogata dal datore di lavoro la formazione di cui alla citata sezione IV del titolo I del decreto; i ponti a sbalzo sono soggetti alla normativa di cui all'art. 127 del decreto che definisce le regole per il montaggio dei ponti mentre, per ciò che concerne la formazione dei lavoratori, anche in tale ultimo caso il datore di lavoro farà riferimento al disposto di cui alla già citata sezione IV del titolo I del decreto.

6.13.2 Rampe di accesso agli scavi

Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

6.14 NORME PER LE LAVORAZIONI NOTTURNE

Nel presente Appalto, allo stato attuale, non sono previste lavorazioni da eseguire durante l'orario notturno.

Nel caso in cui, nel corso dei lavori, si rendessero necessarie delle lavorazioni da realizzare in orario notturno, l'Appaltatore dovrà allestire specificatamente il cantiere installando la segnaletica provvisoria di tipo fotoriflettente e/o luminosa prevista o comunque necessaria per le lavorazioni e per l'accesso dei mezzi d'opera, illuminando il cantiere in maniera da garantire un sufficiente illuminamento secondo le disposizioni della normativa vigente, dotando tutto il personale di indumenti fotoriflettenti e prevedendo, laddove si prevedano particolari criticità ed in soggezione di traffico, la presenza di personale adeguatamente formato ed equipaggiato di tutta l'attrezzatura necessaria che segnali la presenza di pericoli.

6.15 NORME PER LA SORVEGLIANZA SANITARIA, RUMORE E VIBRAZIONI

La sorveglianza sanitaria dovrà essere attuata in conformità alla legislazione vigente con particolare riferimento alla sezione V del Titolo I del decreto.

La sorveglianza sanitaria è prevista a partire da una esposizione che eccede i valori superiori di azione (ma anche per esposizioni superiori ai valori inferiori di azione su richiesta del lavoratore o su disposizione del Medico Competente) e la frequenza della sorveglianza sanitaria medesima è decisa dal Medico Competente.

La valutazione del rumore è parte integrante della valutazione generale dei rischi di cui all'art. 17 del decreto e l'esito della stessa va pertanto inserito nel documento di valutazione dei rischi.

La periodicità di valutazione e misurazione è quadriennale e deve essere aggiornata in occasione di notevoli mutamenti. La valutazione e misurazione saranno programmate ed effettuate da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione.

Come per gli altri rischi il datore di lavoro dovrà tenere conto di quanto previsto dall'art. 194 del decreto e quindi dovrà eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, mediante le seguenti misure:

- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro;
- adozione di misure tecniche per il contenimento;

- programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Se a seguito della valutazione dei rischi risultasse che i valori siano superiori di azione (85 dB(A) e $P_{peak} = 137$ dB(C)) sono oltrepassati, il datore di lavoro elaborerà ed applicherà un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure precedenti.

I luoghi di lavoro dove i lavoratori potranno essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione saranno indicati da appositi segnali. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Il POS dovrà altresì contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale alle vibrazioni nelle diverse fasi lavorative, in relazione alle macchine effettivamente in dotazione.

TABELLA D. Lgs. n. 195/2006

	DLgs 195/2006		DLgs 195/2006
VALORI DI ESPOSIZIONE	Valori inferiore d'azione: $L_{ex,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C)	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	La valutazione fa parte del documento di valutazione redatto ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94. I metodi e le strumentazioni devono essere rispondenti alle norme di buona tecnica.
	Valori superiore d'azione: $L_{ex,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 137$ dB(C)		La periodicità di valutazione e misurazione è quadriennale ed è aggiornata in occasione di notevoli mutamenti.
LIVELLO DI ESPOSIZIONE	Valori limite d'esposizione: $L_{ex,8h} = 87$ dB(A) e $p_{peak} = 140$ dB(C). Per il rispetto di questo valore il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito.	REGISTRO DEGLI ESPOSTI	La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione.
	E' possibile calcolare il livello di esposizione settimanale anziché giornaliera se: - l'esposizione giornaliera varia significativamente da una giornata all'altra; - il livello di esposizione settimanale, dimostrato da un controllo idoneo, non eccede il valore limite di esposizione di 87 dB(A); - siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.		Il valore limite non può essere superato, di conseguenza non è più previsto il registro degli esposti.

	DLgs 195/2006		DLgs 195/2006
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Oltre a quanto previsto dall'articolo 3 del DLgs 626/94 (Misure generali di tutela) il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limiti di esposizione, mediante le misure tecniche, organizzative e procedurali previste dall'articolo 49 sexies (es. adozione di altri metodi di lavoro, scelta di attrezzature adeguate che emettano il minor rumore possibile).	INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	SORVEGLIANZA SANITARIA
	I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione ($L_{ex,8h} = 85$ dB(A) o $p_{peak} = 137$ dB(C)) sono indicati da appositi segnali; dette aree sono delimitate con limitazione d'accesso se tecnicamente possibile e giustificato dal rischio d'esposizione.		
USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	Al superamento dei valori inferiori d'azione ($L_{ex,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C)) il datore di lavoro mette a disposizione i DPI.		SANZIONI
	Con esposizioni pari o superiori ai valori superiori d'azione ($L_{ex,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 137$ dB(C)) il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i DPI.		
		DLgs 195/2006	
		I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori d'azione ($L_{ex,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C)) devono essere informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore con particolare riferimento a quanto elencato nell'articolo 49 nonies.	Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione ($L_{ex,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 137$ dB(C))
		Al sensi dell'art. 43 comma 5 del DLgs 626/94 è obbligatorio l'addestramento all'uso dei DPI per l'udito.	La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori d'azione ($L_{ex,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C)) su loro richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità. Non è più definita la periodicità minima, che dovrà essere stabilita dal medico competente.
			Mancata valutazione del rischio o redazione del relativo documento: datori di lavoro - arresto da 3/6 mesi o ammenda 1.549/4.131 €

6.16 NORME PER LA FORMAZIONE DI CANTIERI STRADALI

6.16.1 *Norme generali.*

Per tutti i lavori che comportino la posa di segnaletica temporanea per la formazione di cantieri stradali, l'Impresa dovrà disporre di personale adeguatamente formato ed informato che provveda a:

- a) controllare la posizione della segnaletica, ripristinandola quando sia spostata od abbattuta dal traffico, da eventi atmosferici o per ogni altra causa;
- b) controllare lo stato di efficienza della segnaletica e dei suoi relativi accessori (illuminazione, zavorre, ecc.) che dovranno essere mantenuti per tutta la durata dei lavori, anche sostituendoli se danneggiati o comunque ormai inefficaci;
- b) mantenere puliti i segnali;
- c) mantenere accesi e perfettamente visibili i dispositivi luminosi previsti, provvedendo anche alla loro eventuale alimentazione e/o sostituzione.

Tale attività dovrà essere assicurata anche nei periodi di sospensione diurna e notturna dell'attività lavorativa.

Tutti i segnali su cavalletto o sostegno mobile devono essere adeguatamente appesantiti esclusivamente mediante sacchetti di sabbia al fine di evitarne la caduta o lo spostamento sotto l'azione del vento o del transito di veicoli.

L'Impresa deve provvedere alla copertura dei segnali esistenti lungo il tratto stradale interessato dai lavori che risultino eventualmente in contrasto con la segnaletica provvisoria disposta in occasione dei lavori.

A meno di indicazioni diverse, tali coperture devono peraltro essere completamente rimosse al termine dei lavori stessi a cura dell'Impresa.

I segnali non dovranno sporgere sulla parte della carreggiata libera al traffico.

La segnaletica da impiegare nelle diverse situazioni dovrà essere collocata

esattamente come prescritto dal D.M. del 10/07/2002.

Si riportano di seguito le procedure operative per la realizzazione di un cantiere stradale.

6.16.2 Spostamenti e fermate dei veicoli sulla sede stradale

All'inizio delle operazioni che comportano fermate e spostamenti lenti, il conducente deve accendere il girofaro, sia di notte che di giorno.

Prima di ogni fermata e durante gli spostamenti lenti, il conducente deve osservare, attraverso lo specchio retrovisore, il traffico sopraggiungente.

Se indispensabile, con adeguate segnalazioni e senza occultare la segnaletica esistente, è possibile sostare con gli autoveicoli sulle zone zebra di approccio ai punti di bivio o di confluenza sufficientemente al di fuori del traffico veicolare.

La sosta sul ciglio destro della strada deve avvenire in zone con ampia visibilità, distanti da dossi e da curve; in questi casi è opportuno che un addetto, ad una distanza di circa 100 m, avvisi il traffico sopraggiungente mediante sbandieramento.

Durante le soste, la salita e discesa di tutti gli occupanti dell'automezzo, ad esclusione del conducente, deve essere effettuata dal lato destro dell'automezzo stesso.

Nelle soste, dopo aver consentito l'uscita degli addetti dal lato destro, il conducente, prima di scendere, deve posizionare l'automezzo sull'estremo margine destro della strada.

L'uscita dal lato sinistro dell'automezzo è consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscano l'apertura della portiera destra.

In questo caso, l'automezzo deve essere parcheggiato in modo che la portiera invada il meno possibile la corsia aperta al traffico.

Prima di ogni spostamento il conducente deve accertarsi che nessun addetto stia appeso alle sponde dell'automezzo.

6.16.3 Prelevamento della segnaletica dall'automezzo

Il prelevamento di materiali e cartelli deve essere effettuato dal lato destro e, solo in caso di impossibilità, dal retro dell'automezzo senza per questo mantenersi in bilico sul sicurvia.

Gli addetti devono prelevare dall'automezzo un solo cartello alla volta.

I cartelli rettangolari devono essere movimentati di norma da 2 addetti congiuntamente.

Durante la movimentazione della segnaletica gli addetti non devono sporgersi interferendo con il traffico adiacente.

6.16.4 Spostamenti a piedi lungo la sede stradale

Gli spostamenti a piedi lungo la strada devono essere effettuati in fila unica sull'estremo bordo destro della carreggiata.

Durante gli spostamenti a piedi, con l'automezzo in movimento, gli addetti devono sempre precedere l'automezzo e mai seguirlo.

L'attraversamento della carreggiata deve essere effettuato:

- a) da un solo addetto per volta, tranne nel caso di trasporto dei cartelli rettangolari;
- b) perpendicolarmente alla carreggiata;
- c) in condizioni di massima visibilità;
- d) solo dopo essersi accertati che nessun veicolo sia in arrivo o che il primo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento stesso.

Nel caso sia indispensabile la posa della segnaletica in tratti a visibilità ridotta (dossi, curve, ecc.), l'addetto deve attraversare in un punto a monte o a valle del tratto che permetta la visibilità e percorrere il restante tragitto all'interno del sicurvia, ove questo esista.

Qualora sia impossibile rispettare la modalità suddetta, l'attraversamento deve essere effettuato in combinazione con un secondo addetto il quale deve posizionarsi nel punto di maggiore visibilità del traffico ed effettuare le operazioni di sbandieramento al fine di agevolare l'attraversamento.

6.16.5 Trasporto manuale della segnaletica

Gli addetti devono sempre trasportare i cartelli con entrambe le mani e, durante gli attraversamenti, afferrarli in modo da poter rivolgere costantemente lo sguardo verso la corrente di traffico.

I cartelli rettangolari devono essere di norma trasportati da due addetti congiuntamente.

Durante gli attraversamenti con tali cartelli, i due addetti devono disporsi entrambi su una linea obliqua all'asse della carreggiata, in modo da poter rivolgere entrambi lo sguardo verso la corrente di traffico.

L'attraversamento deve essere effettuato trasportando non più di due sacchetti di appesantimento per volta o un cartello ed un sacchetto contemporaneamente.

In caso di vento forte i cartelli vanno trasportati tenendoli in posizione orizzontale e non in verticale.

6.16.6 Posizionamento della segnaletica di pericolo, obbligo e divieto, preavviso e conferma

I cartelli devono essere posizionati perpendicolarmente all'asse stradale per garantirne una visibilità ottimale.

La base di appoggio deve essere aperta al momento del posizionamento.

Durante il posizionamento dei cartelli, gli addetti non devono mai lavorare con le spalle rivolte al traffico.

I segnali e i loro sostegni devono essere posizionati in modo che non invadano la parte di carreggiata libera al traffico.

I cartelli di tipo normale non devono essere posizionati sul lato sinistro della carreggiata qualora lo spartitraffico sia di larghezza insufficiente al contenimento dell'intera sagoma dei cartelli.

Se gli schemi segnaletici prevedono l'abbinamento di due segnali e questo non è realizzabile, in quanto lo spazio a disposizione non lo consente, i due segnali possono essere spaziati longitudinalmente.

In questo caso il primo segnale da posizionare è quello che indica il pericolo maggiore.

In particolare nel caso in cui l'abbinamento preveda i segnali di limite di velocità e di divieto di sorpasso, il primo ad essere posizionato deve essere quello di divieto di sorpasso.

In caso di vento forte, i cartelli devono essere appesantiti immediatamente dopo il loro posizionamento, presidiandoli fino all'avvenuto appesantimento.

6.16.7 Modalità di sbandieramento

Lo sbandieramento ha come unica finalità quella di preavvisare gli automobilisti di un pericolo presente in strada.

Le modalità di sbandieramento consistono, pertanto, nel far oscillare lentamente la bandiera.

L'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola.

6.16.8 Accesso al cantiere stradale di lavoro.

Se l'accesso ai cantieri stradali di lavoro avviene attraverso la strada, dovrà realizzarsi con manovre segnalate al traffico e agevolate da operai muniti di apposita bandiera, introducendo i veicoli dal fronte posteriore del cantiere.

Gli accessi dovranno essere sottoposti al controllo del personale dell'Impresa.

Per poter accedere al cantiere tutti i lavoratori saranno tenuti a farsi riconoscere e dichiarare il proprio nominativo.

L'accesso al cantiere con l'autovettura sarà consentito soltanto previa autorizzazione del responsabile e a condizione che venga parcheggiata nell'area immediata.

Il trasferimento del personale dal Campo Base alle aree di cantiere dovrà avvenire esclusivamente per mezzo di appositi pulmini dell'Impresa.

La sosta dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali avverrà esclusivamente nel luogo delle operazioni di carico e scarico con il mezzo posto in modo da non intralciare la viabilità, le persone e i mezzi presenti in cantiere.

La sosta sarà limitata al tempo necessario per l'esecuzione delle operazioni di carico e scarico.

In prossimità di opere provvisorie la circolazione dei mezzi dovrà essere delimitata in modo tale da impedire ogni possibile contatto tra dette strutture ed i mezzi circolanti.

7 DOCUMENTI, PROCEDURE E MODULISTICA PER LA GESTIONE DEL CANTIERE

7.1 DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovrà verificare che l'Appaltatore abbia adeguatamente previsto le modalità per l'archiviazione, la consultazione, la revisione e la reperibilità in cantiere dei documenti inerenti all'igiene e alla sicurezza dei lavoratori che a titolo non esaustivo si riportano di seguito.

7.1.1 Documenti di cui al D. Lgs. 81/2008 e successive modifiche

- Il presente Piano di Sicurezza, controfirmato per accettazione dall'Appaltatore
- Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'Appaltatore
- Fascicolo dell'opera (art. 91, D. Lgs 81/2008)
- Copia della Notifica preliminare inviata all'ASL e all'Ispettorato del lavoro
- Cartello dei lavori esposto in cantiere ed integrato con la notifica.

7.1.2 Documentazione generale

- Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- Copie delle comunicazioni all'ASL e all'Ispettorato del lavoro della nomina del RSPP
- Documento di valutazione dei rischi integrato con la valutazione del rischio incendio ed il piano di emergenza e di evacuazione
- Autocertificazione della valutazione dei rischi (per le aziende soggette)
- Verbali delle riunioni previste ai sensi del D. Lgs 81/2008
- Verbale di nomina del RLS

- Modulo consegna al personale dei DPI
- Verbale di coordinamento con le ditte subappaltatrici
- Copia dei verbali di ispezione dell'ispettorato del lavoro e della ASL
- Libro matricola dei dipendenti

7.1.3 Impianti elettrici

- Dichiarazione di conformità alla regola dell'arte dell'impianto elettrico, comprensiva degli allegati di legge (DM 81/2008) tale dichiarazione è da conservare sul posto di lavoro.
- Verbali verifiche biennali (vedi art. 4 e 7 del D.P.R. n. 462/2001),
- Verbale di prima verifica dell'impianto di messa a terra;
- Verbale di prima verifica dell'impianto di scariche atmosferiche.

7.1.4 Apparecchi di sollevamento (di portata superiore a 200 kg)

- Libretto di omologazione ISPESL
- Libretto di verifica periodica
- Schede di registrazione delle verifiche trimestrali delle funi, branche e/o catene

7.1.5 Apparecchi a pressione

- Libretti ISPESL di collaudo apparecchi a pressione oltre i 25 l.
- Verifiche periodiche ASL apparecchi a pressione oltre i 500 l.

7.1.6 Impianti termotecnici

- Denuncia di collaudo (omologazione) all'ISPESL e verbali delle verifiche periodiche degli impianti termici aventi una potenzialità superiore a 100.000 kcal/h

- Dichiarazione conformità impianto termotecnica (DM 37/2008)
- Libretto della centrale termica (se potenza superiore a 30.000 kcal/h)

7.1.7 Ponteggi

- Libretto ponteggi con autorizzazione ministeriale.
- Progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato in caso di superamento di 20 m di altezza o di difformità dagli schemi previsti nel libretto.
- Schema grafico del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere.
- Libretto del trabattello con autorizzazione ministeriale.
- Libretti di collaudo ISPESL e verifiche ASL per ponti sospesi.
- Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto dal datore di lavoro a mezzo di persona competente.

7.1.8 Macchine

- Dichiarazione di conformità di macchine nuove.
- Libretti di istruzione e manutenzione delle macchine, degli impianti e delle attrezzature.
- Certificati di omologazione delle macchine operatrici soggette ad omologazione.
- Verifiche di eventuali apparecchi a pressione.

7.1.9 Rumore/piombo/amianto

- Valutazione generale dei rischi di cui all'art. 181 del D. Lgs n. 81/2008 (rischio rumore).
- Piano di lavoro per i lavori di bonifica amianto ai sensi dell'articolo 256 del D. Lgs 81/2008

7.1.10 Sorveglianza sanitaria

- Lettera di nomina del medico competente.
- Accertamenti sanitari per gli addetti alle lavorazioni di cui alla tabella allegata al D.P.R. 303/56.
- Libretti sanitari
- Giudizi di idoneità dei lavoratori.
- Relazioni di sopralluogo del medico competente presso il cantiere.
- Tesserini di vaccinazione antitetanica (event. Vaccinazione antitifo e anti epatite B).
- Registro degli infortuni.
- Denuncia malattie professionali.
- Denuncia all'INAIL per l'assicurazione del personale contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

7.1.11 Formazione/informazione dei lavoratori

- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori.
- Documentazione in merito alla formazione delle squadre di pronto soccorso, di evacuazione ed antincendio.
- Attestato di formazione per il RLS.

7.1.12 Antincendio

- Certificato di Prevenzione Incendi (Vigili del Fuoco) o parere esame progetto (depositi combustibili liquidi o gassosi, gruppi elettrogeni ad installazione fissa, distributori di carburanti da cantiere, centrali termiche, cucine aziendali, dormitori se il numero dei posti letto supera i 25, ecc.).
- Valutazione rischio di incendio ai sensi DM 10 marzo 1998.

- Lettera di designazione degli addetti all'antincendio.
- Formazione degli addetti al servizio antincendio (attestato di partecipazione al corso di formazione ex allegato IX del D.M. 10.03.1998).
- Registro dei controlli, verifiche, manutenzioni, informazione a formazione del personale (ex art. 5 c. 2 del D.P.R. 12.01.1998, n. 37) (se attività soggetta a CPI).
- Schede di verifica periodica dei presidi antincendio.
- Rifiuti
- Registro di carico e scarico dei rifiuti.
- Comunicazione alla provincia per stoccaggio rifiuti provvisori.
- Copia MUD in azienda.

7.1.13 Sostanze pericolose

- Elenco sostanze e/o preparati pericolosi e relative schede di sicurezza.
- Certificazione mezzi di trasporto gas combustibile.
- Concessione e licenza UTIF per deposito oli minerali.
- Autorizzazione deposito e utilizzo esplosivi.
- Autorizzazione stoccaggio rifiuti pericolosi (Regione, D.Lgs 22/97).

7.1.14 Mense/Dormitori

- Autorizzazione sanitaria per l'utilizzo della mensa.
- Libretti sanitari del personale addetto alla mensa.
- Autorizzazione per i dormitori di cantiere.

Le notizie e gli accertamenti di cui sopra dovranno essere aggiornati ad ogni variazione delle caratteristiche del cantiere, in termini di fasi di lavoro, imprese operanti, od attrezzature utilizzate.

7.2 GESTIONE DEL PSC

Per la corretta gestione del presente PSC, l'Impresa principale dovrà procedere nel modo seguente:

- archiviare una copia dell'intero PSC presso l'Ufficio principale di cantiere completo dei verbali di sopralluogo e di riunione redatti dal CSE;
- verificare che detta copia sia sottoscritta da tutti i soggetti coinvolti come previsto nel par. "Firme di accettazione";
- tenere aggiornata la copia del PSC archiviato con particolare riferimento al paragrafo relativo alle firme di accettazione, anche archiviando copia di tutti i verbali e comunicazioni del CSE;
- tenere il PSC a disposizione di tutti i soggetti coinvolti;

7.3 AGGIORNAMENTI DEL PSC

Gli aggiornamenti del PSC sono a cura del CSE e potranno essere forniti alle Imprese appaltatrici a mezzo di:

- pagine integrative o sostitutive relative a singoli paragrafi o capitoli del PSC: saranno quindi fogli datati, firmati e con chiara indicazione della sezione del PSC che integrano o sostituiscono;
- compilazioni dirette scritte sul PSC ove ne sia prevista la possibilità (ad esempio aggiornamento subappaltatori in cantiere): saranno quindi note datate e firmate dal CSE;
- modifiche dirette scritte sul PSC o su appendici ed allegati al PSC stesso: saranno quindi note datate e firmate dal CSE e dai REF delle Imprese appaltatrici coinvolte;
- verbali di sopralluogo e di riunione di coordinamento, redatti dal CSE o da un suo assistente, ma controfirmati dal CSE: saranno verbali numerati progressivamente e datati in modo da garantirne la rintracciabilità e la

successione cronologica. I verbali del CSE costituiscono quindi aggiornamento e integrazione al PSC.

Tutti gli aggiornamenti sopra elencati dovranno essere conservati, a cura delle Imprese appaltatrici, assieme alla documentazione di cantiere che costituisce il PSC.

All'Impresa principale compete l'obbligo di trasmettere tali aggiornamenti alle altre Imprese appaltatrici e ai propri subappaltatori.

7.4 REQUISITI MINIMI DEL POS

Il POS, redatto in conformità all'allegato XV del decreto dovrà contenere gli elementi richiesti nei specifici capitoli del presente PSC.

In generale il POS dovrà almeno trattare i punti nel seguito elencati, quelli specificatamente richiesti nel capitolo "analisi delle Fasi ed individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza" e contenere la modulistica (moduli IMP) compilata e sottoscritta riportata in allegato al presente PSC.

Dati relativi all'Impresa:

1. Impresa esecutrice
2. Rappresentante legale (datore di lavoro)
3. Nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) dell'Impresa
4. Nominativo del medico competente (se esistono lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria)
5. Nominativi degli addetti alla prevenzione incendi, evacuazione, pronto soccorso
6. Nominativo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (specificare se trattasi di rappresentante aziendale, di cantiere o di bacino; segnalare il caso in cui i lavoratori non si sono avvalsi della facoltà di nominare il RLS; nel caso di rappresentante di bacino è sufficiente indicare il bacino di appartenenza)

7. Indicazione degli interventi formativi, con copia degli attestati conseguiti, attuati in favore di:

- responsabile del servizio di prevenzione e protezione,
- addetti ai servizi di antincendio, evacuazione e primo soccorso,
- rappresentanti dei lavoratori.

Dati relativi allo specifico cantiere

- a) Elenco nominativo dei lavoratori dipendenti dell'Impresa che potranno essere presenti in cantiere ed indicazione della consistenza media del personale dell'Impresa nel cantiere nonché elenco del personale abilitato ad effettuare lavori su ferrovia in attività.
- b) Indicazione delle lavorazioni affidate in subappalto ed elenco nominativo delle Imprese designate per tali lavori (da aggiornare in corso d'opera).
- c) Procedure per la gestione in cantiere delle emergenze antincendio e primo soccorso ed elenco nominativo degli incaricati.
- d) Identificazione delle macchine, attrezzature e delle eventuali sostanze pericolose presenti in cantiere con le procedure per il loro corretto utilizzo e schede di sicurezza.
- e) Identificazione degli eventuali agenti cancerogeni e biologici presenti o utilizzati in cantiere e delle relative misure di prevenzione e protezione.
- f) Elenco dei DPI messi a disposizione di ciascun lavoratore ed identificazione dei DPI specifici per lavorazioni particolari (es. per sabbiature, verniciature con prodotti ignifughi, intumescenti, ecc., aggiornato ai sensi del D. Lgs n. 475/1992).
- g) Elenco delle lavorazioni con relativa valutazione dei rischi e misure di sicurezza, integrate con quanto richiesto nelle schede delle fasi specifiche, incluse eventuali lavorazioni affidate a lavoratori autonomi.

- h)** Piano di montaggio degli impalcati (sia metallici che in c.a.p.) e delle strutture complesse.
- i)** Eventuale protocollo sanitario previsto dal medico competente ed eventuali indicazioni di natura sanitaria inerenti le lavorazioni previste in cantiere, da portare a conoscenza del medico competente.
- j)** Indicazioni tecniche sulla movimentazione manuale dei carichi.
- k)** Gestione dei rifiuti in cantiere in attuazione di quanto contenuto nel PSC.
- l)** Valutazione del rischio rumore.
- m)** Indicazioni sull'utilizzo degli impianti energetici all'interno del cantiere e sulle loro caratteristiche di sicurezza in attuazione di quanto contenuto nel PSC.
- n)** Modalità di revisione del piano operativo di sicurezza.
- o)** Organizzazione del cantiere e programma dei lavori dettagliato per fasi e sottofasi, come documenti complementari ed integrativi a quelli presunti redatti in fase di progettazione dal CSP.
- p)** Eventuali segnalazioni delle interferenze con l'esterno: società di pubblico servizio coinvolte nei lavori.
- q)** Quanto specificatamente richiesto nei singoli paragrafi del presente documento.
- r)** Nominativo del REF per l'Impresa nel cantiere.

Ai fini di agevolare la redazione di un POS congruente con i requisiti previsti dalla normativa vigente e con quanto richiesto nel PSC, in allegato si riporta un modello che potrà essere utilizzato e sviluppato dalle Imprese esecutrici.

Il contenuto e la relativa idoneità del POS saranno oggetto di verifica da parte del CSE. Il giudizio di idoneità del POS da parte del CSE costituisce autorizzazione



all'esecuzione dei lavori in cantiere per ciascuna singola Impresa esecutrice, in mancanza della quale è vietato l'accesso al cantiere.

8 PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Questo capitolo riporta prescrizioni di carattere generale integrative rispetto a quelle riportate nei capitoli del presente PSC.

Si sottolinea, come già chiarito nel paragrafo “Definizioni e soggetti coinvolti”, che con il termine subappaltatori dovranno intendersi anche tutti i soggetti operanti in cantiere e legati da subcontratti quali ad esempio:

- noli a caldo;
- fornitori in opera;
- lavoratori autonomi.

8.1 PRESCRIZIONI GENERALI PER LE IMPRESE ESECUTRICI

Alle Imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:

- consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente PSC e delle modifiche significative apportate allo stesso;
- nominare il REF dell'Impresa con i compiti e le responsabilità di cui al paragrafo “Definizioni e soggetto coinvolti”, tramite la sottoscrizione del modulo in allegato;
- comunicare al CSE, attraverso il REF della propria Impresa appaltatrice e con congruo anticipo, gli estremi di identificazione ed il periodo di prevista presenza in cantiere dei propri subappaltatori. In tal modo il CSE potrà verificarne l'idoneità del POS, della documentazione e mantenere aggiornata la sezione “Firme di accettazione” del PSC;
- fornire ai propri subappaltatori:

- copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle Imprese subappaltatrici;
- l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
- adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- recuperare dai propri subappaltatori la documentazione indicata nel presente PSC e trasmetterla, attraverso il REF della propria Impresa appaltatrice, al CSE in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto;
- convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento indette dal CSE; in mancanza di diversa indicazione da parte del CSE, la convocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
- informare il CSE, preventivamente anche a mezzo fax, dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
- fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto nel PSC: le Imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC.
- consegnare al CSE, attraverso il REF della propria Impresa appaltatrice, il proprio POS (art. 101 comma 3 del Decreto) ed i moduli IMP in allegato;
- comunicare al CSE per iscritto con congruo anticipo, attraverso il REF della propria Impresa appaltatrice, eventuali nuove lavorazioni non previste nel PSC;
- fornire disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre Imprese e con i lavoratori autonomi;
- garantire la propria presenza alle riunioni di coordinamento;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;

- assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
 - idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Il presente PSC deve essere esaminato e sottoscritto per accettazione in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna Impresa esecutrice.

Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili con esattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse. In particolare, in questo caso, l'Impresa interessata dai lavori dovrà integrare il proprio POS e presentarlo così aggiornato, attraverso il REF della propria Impresa appaltatrice, al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'Impresa potrà iniziare la lavorazione.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle Imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né di maggiori costi in termini di sicurezza.

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle Imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi ai sensi del D.Lgs. 81/2008, comporterà la responsabilità dell'Impresa appaltatrice per ogni eventuale danno derivato e non comporterà sospensione del tempo contrattuale.

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

8.2 TESSERINO PERSONALE DI IDENTIFICAZIONE

Ai sensi dell'articolo 18 comma 1 lettera u del decreto è fatto obbligo al datore di lavoro delle ditte operanti in cantiere, nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, di munire i lavoratori, prima del loro impiego in cantiere, di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

La tessera di riconoscimento, ai sensi dell'articolo 5 comma 1 della legge 13 agosto 2010 n. 136, deve inoltre contenere la data di assunzione del lavoratore e, in caso di subappalto, gli estremi della relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento deve contenere anche l'indicazione del committente.

Relativamente al personale suo dipendente, l'appaltatore si impegna a realizzare il suddetto tesserino a propria cura e spese ovvero a inserire l'obbligo della sua realizzazione tra le norme del proprio rapporto contrattuale con la ditta autorizzata alla presenza in cantiere, restando responsabile comunque dell'adempimento di tale obbligo.

Resta inteso che quanto sopra riguarda tutto il personale presente in cantiere e quindi anche il personale impiegato in applicazione di istituti che non prevedono la preventiva autorizzazione da parte della stazione appaltante, quali i noli a caldo e la fornitura con posa in opera

L'Impresa dovrà altresì sviluppare una procedura per il controllo degli accessi al cantiere che preveda la registrazione del personale presente in cantiere giornalmente.

In base all'articolo 20 comma 3 del decreto è fatto obbligo ai lavoratori, compresi quelli autonomi che esercitano direttamente la propria attività in cantiere, di esporre apposita tessera di riconoscimento, fornita dal datore di lavoro o a propria cura per i lavoratori autonomi, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

8.3 FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Tutto il personale presente in cantiere è tenuto a seguire le indicazioni del Direttore di cantiere, del Coordinatore in fase di esecuzione, del Capo cantiere, degli assistenti e quelle impartite dai preposti nell'ambito delle proprie attribuzioni.

Tutto il personale dovrà essere informato dei rischi specifici cui è esposto, sia con riunioni e corsi specifici, sia mediante l'affissione, nei vari settori di lavoro, di cartelli unificati secondo quanto normato nel titolo V del decreto, indicanti le principale norme di prevenzione infortuni come individuati all'interno del presente piano.

L'Impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché tutti i lavoratori siano adeguatamente formati almeno relativamente a:

- i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa;
- le misure e le attività di prevenzione adottate;
- i rischi particolari a cui è esposto il lavoratore in relazione all'attività svolta;
- i pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose;
- le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei lavoratori e il salvataggio in caso di caduta in acqua;
- i nominativi del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del medico competente;
- i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso, antincendio ed emergenza.

Dovrà essere tenuto, a cura dell'Impresa Appaltatrice, un registro contenente l'indicazione dei nominativi dei lavoratori con la loro mansione all'interno del cantiere con riferimento agli incontri informativi/formativi avvenuti nonché alla documentazione fornita a tale scopo.

La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve avvenire in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'art 10. del decreto.

8.4 MODALITÀ PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE

In attuazione dell'art. 92 comma 1 lettera c) del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le Imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è prerogativa del CSE.

La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, e-mail o comunicazione verbale o telefonica. I rappresentanti delle Imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa.

8.4.1 Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori

Tale riunione ha luogo, prima dell'apertura del cantiere, con le Imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le Imprese appaltatrici dovranno consegnare al CSE, per se stesse e per i propri subappaltatori individuati, i POS ed i moduli IMP, nonché eventuale altra documentazione loro richiesta dal CSE.

Il CSE nel corso della riunione provvederà alla illustrazione del PSC, verificando in particolare:

- la comprensione della gestione e aggiornamento dei documenti (di sicurezza) di cantiere, nonché le modalità di raccolta, conservazione e trasmissione degli stessi e delle informazioni in conformità a quanto previsto nel PSC;
- l'adeguatezza e l'aggiornamento della logistica prevista nel PSC e nelle planimetrie di cantiere;

- l'aggiornamento dei punti principali del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni.

Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

8.4.2 Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del PSC.

Nel caso di situazioni, procedure operative delle Imprese o altre situazioni particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

8.4.3 Riunioni di coordinamento straordinarie

Nel caso di ingressi in tempi successivi di nuove Imprese esecutrici o lavoratori autonomi e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a questi soggetti durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita.

Durante questa riunione saranno, tra l'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure di coordinamento. Sarà obbligo di tutte le Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

8.5 MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL RLS

Ciascuna Impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 14 del Decreto).

Inoltre ciascuna Impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

9 CONTESTO AMBIENTALE E RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE ESTERNO

9.1 PRESENZA DI SOPRA E SOTTO SERVIZI

Gli elaborati del progetto esecutivo contengono l'individuazione dei sopra e dei sottoservizi interferenti, così come comunicati dagli enti gestori, nonché il progetto per la risoluzione di tutte le interferenze.

9.1.1 Individuazione dei sopra e sottoservizi

I sottoservizi e sopraservizi sono stati individuati in fase di progetto e sono riportati nelle specifiche tavole e sono sinteticamente riassunti nella seguente tabella.

Per maggior chiarezza i principali sono riportati qui nel seguito e nel capitolo relativo alla descrizione delle fasi lavorative, ma si ricorda che per la completa verifica dovranno essere coinvolti tutti gli enti gestori che ne dovranno verificare la posizione in situ.

Tipologia rete tecnologica	Ente gestore	Interferenza	Progressiva (m)	Stato di fatto	Intervento di progetto
Linea telefonica	TELECOM Italia S.p.a.	Interferenza 1.6 - Via Gazzera Bassa	-	Linea telefonica interrata non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 5.1 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+570	Linea telefonica interrata non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
Gas	ITALGAS S.p.a.	Interferenza 1.4 - Via Gazzera Bassa	-	Condotta bassa pressione ø100 in acciaio non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento

Acquedotto	VERITAS S.p.a.	Interferenza 1.3 - Via Gazzera Bassa	-	Acquedotto ø150 millimetri in ghisa non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 1.7 - Via Gazzera Bassa	-	Fognatura ø250 millimetri in COM. non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 2.1 - Via Gazzera Bassa	0+490	Fognaturain pressione ø200 millimetri in COM. non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento, sarà necessario prevedere la protezione della condotta durante l'esecuzione dei lavori
		Interferenza 2.2 - Via Gazzera Bassa	0+490	Stazione di sollevamento di fognatura	Nessun intervento
		Interferenza 6.1 - Allaciante di Levante	0+780	Acquedotto ø1000 millimetri in calcestruzzo interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento, sarà necessario prestare attenzione durante le operazioni di scavo nelle prossimità della stessa
		Interferenza 7.1 - Allacciante di Levante	1+050	Acquedotto ø600 millimetri in cemento amianto interferente con la viabilità di progetto	L'opera di deviazione della condotta risulta in fase di realizzazione nell'ambito dell'intervento 1.08
Linea elettrica	E- DISTRIBUZIONE S.p.a.	Interferenza 1.1 - Via Gazzera Bassa	-	Linea elettrica aerea di bassa tensione non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 1.5 - Via Gazzera Bassa	-	Linea elettrica interrata di bassa tensione interferente con la viabilità di progetto	Deviazione del tratto interferente tramite un cavallo in corrispondenza del tombino

					idraulico
		Nuovi allacci elettrici per lo sgrigliatore, l'impianto di sollevamento e l'illuminazione pubblica	-	-	Nuovi allacci elettrici per lo sgrigliatore, l'impianto di sollevamento e l'illuminazione pubblica
Servizi tecnologici autostradali	C.A.V. S.p.a.	Interferenza 3.1 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550	Condotta antincendio ø125 in acciaio non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 3.2 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550	Tubazione di alimentazione cavo scaldante in acciaio zincato	Nessun intervento
		Interferenza 3.3 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550	Condotta di irrigazione ø50 in PE80 interferente con la viabilità di progetto	Rimozione del tratto interferente
		Interferenza 4.1 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550÷0+570	Tubazione di alimentazione cavo scaldante in acciaio zincato	Nessun intervento
		Interferenza 4.2 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550÷0+570	Linea interrata multiservizi a servizio della tangenziale	Deviazione provvisoria e successivo ri-collocamento della tubazione nel nuovo piano viario
		Interferenza 4.3 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+550÷0+570	Condotta antincendio ø150 in acciaio non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento
		Interferenza 5.2 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+570	Condotta antincendio ø125 in acciaio non interferente con la viabilità di progetto	Nessun intervento

		Interferenza 5.3 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+570	Condotta di irrigazione ø50 in PE80 interferente con la viabilità di progetto	Rimozione del tratto interferente
		Interferenza 5.4 - Sottovia tangenziale di Mestre	0+570	Tubazione di alimentazione cavo scaldante in acciaio zincato	Nessun intervento
		Interferenza 8.1 - Allacciante di Levante	1+095	Pozzetto irrigazione	Rimozione
		Interferenza 8.2 - Allacciante di Levante	1+095÷1+1+145	Condotta di irrigazione ø80 in PE80 interferente con la viabilità di progetto	Rimozione del tratto interferente

Oltre a quelli elencati progettualmente, vi potranno essere ulteriori interferenze, ad oggi non individuabili quali ad esempio nuovi allacciamenti ed attraversamenti acqua, metano, Enel e Tlc, cavi aerei provvisori per l'alimentazione Enel di cantieri ecc.

L'Impresa dovrà comunque verificare, con il supporto degli Enti gestori, la presenza di ulteriori interferenze delle quali necessita la risoluzione.

9.1.2 Modalità operative e di coordinamento con gli Enti Gestori

L'Impresa dovrà attivarsi per individuare tutte le reti tecnologiche coordinando le attività di deviazione e/o messa in sicurezza.

In particolare prima dell'inizio delle attività l'Impresa dovrà contattare tutti gli enti gestori dei sottoservizi e sopraservizi citati e con il loro supporto individuarne in sito la precisa posizione planimetrica a altimetrica mediante tracciamento, picchettazione o altro sistema atto a individuarne immediatamente la presenza.

Definita l'ubicazione dei cavidotti e delle condotte l'Impresa dovrà verificarne la rispondenza con gli elaborati di progetto e quindi riconfermarne o meno le modalità di deviazione o messa in sicurezza. Nel caso i tracciati non fossero

confermati e quindi fossero da rivedere le lavorazioni da effettuarsi, l'Impresa in collaborazione con la D.L., il CSE e l'ente gestore del sottoservizio definiranno le nuove modalità operative per la messa in sicurezza del sottoservizio stesso o per l'esecuzione dei lavori in prossimità dello stesso.

È fatto comunque obbligo all'Impresa di procedere con la massima cautela nelle operazioni di scavo allo scopo di evitare il contatto con sottoservizi non segnalati o di cui se ne ignora l'esistenza.

Dovrà essere concordato con gli enti gestori l'esatto punto di recapito delle acque reflue del cantiere, sia di impianti di lavaggio, sia di impianti di emungimento e well-point, che dovranno essere non inquinate da residui di lavorazione o da sostanze tossiche o nocive per l'ambiente.

9.2 PRESENZA DELLA FALDA

In data 23/01/18, sono state effettuate due misure della quota di falda nel piezometro del sondaggio S_1, posizionato in prossimità della tangenziale lato nord, e nel piezometro del sondaggio S_2 posto sull'argine del Marzenego.

Le misure rilevate sono le seguenti:

S_1 = -2,24 m dal piano campagna (quota sommità +2,60 m s.l.m.), quota assoluta di falda +0,36 m s.l.m.

S_2 = -3,83m dal piano campagna (quota sommità +5,00 m s.l.m.), quota assoluta di falda +1,17 m s.l.m.

Si evidenzia, alla data del rilievo, il livello in alveo del Marzenego era sostenuto dalle paratie dello sgrigliatore, di conseguenza la quota misurata nel piezometro S_2 è certamente influenzata da tale livello.

Tra il Marzenego e il sondaggio S_1 sono presenti canali artificiali che sicuramente influenzano la falda in corrispondenza di quest'ultimo. Tenendo conto che gli stessi hanno la sommità del muro di contenimento posta ad una

quota assoluta di circa +1.4 m s.l.m. è stato scelto, a favore di sicurezza, di utilizzare per il calcolo di progetto una quota di falda paria a +1.4 m s.l.m.

Di conseguenza le opere in oggetto interferiranno con la falda freatica.

9.3 RISCHI TRASMESSI DA ATTIVITÀ O INSEDIAMENTI LIMITROFI

Una possibile interferenza riguarda la concomitanza dei percorsi d'accesso al cantiere con le vie di fuga e di soccorso della Tangenziale. L'Appaltatore dovrà sempre garantire i percorsi di emergenza all'Autostrada. Le tavole di cantierizzazione descrivono, analizzano e risolvono possibili interferenze. In caso d'emergenza in Tangenziale il personale ed i mezzi dell'Impresa dovranno dare precedenza ai mezzi di soccorso e mantenere sempre libere le vie di fuga. Un moviere dell'Appaltatore, opportunamente formato ed informato, regolerà il transito dei mezzi e del personale di cantiere.

9.4 CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO

Tutti i lavori si sviluppano all'interno delle aree di cantiere con adeguato franco dalla recinzione per poter evitare rischi di caduta oggetti verso l'esterno.

Diverse sono le lavorazioni con potenziale rischio di caduta di oggetto dall'alto.

Le principali si individuano in:

- realizzazione delle paratie in micropali, diaframmi e dei pali;
- realizzazione delle opere in c.a. relative alle solette e ai muri in elevazione dei nuovi tombamenti;
- realizzazione delle opere in c.a. relative alle solette e ai muri in elevazione dell'ampliamento del sottopasso di tangenziale;
- posa delle travi in acciaio e delle predalles del nuovo impalcato, posa del ferro e getto del calcestruzzo;

In generale per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2 e

che comportino la possibilità di cadute dall'alto, dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, in primo luogo i parapetti.

Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- a) il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
- b) la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
- c) dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;
- d) dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 15 cm;
- e) dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza.

Le rimanenti lavorazioni all'interno dell'area di cantiere dovranno svolgersi in maniera coordinata, posizionando delimitazioni e segnaletica in modo che al di sotto delle zone in cui sono attivi lavori in quota non sia possibile accedervi, e verificando il costante rispetto di tale prescrizione.

9.5 RISCHI CONNESSI CON LA VIABILITÀ ESTERNA

Come ricordato ai paragrafi precedenti, le vie di accesso ai cantieri sono idonee al transito dei mezzi d'opera.

Il transito dei mezzi d'opera e dei materiali necessari alla realizzazione del cantiere in tutte le sue fasi avrà inevitabilmente un sensibile impatto sulla viabilità ordinaria esistente.

Fatta salva la via di fuga della tangenziale che, in provenienza dalla rotatoria di via Castellana, consente l'accesso diretto alle aree di cantiere e risulta interessata dal solo traffico di mezzi d'opera, le strade di arrivo alla rotatoria di via Castellana sono completamente inserite nel tessuto urbano di Mestre e sono soggette a forti volumi di traffico sia pubblico che privato.

Si dovrà comunque predisporre un'adeguata cartellonistica di segnalamento dei cantieri ed allertamento e controllo della velocità dei veicoli ordinari in corrispondenza degli accessi di cantiere, posta a congrua distanza dalle aree di intervento prevedendo l'impiego di movieri addestrati all'uopo durante le fasi di ingresso ed uscita dal cantiere dei mezzi particolarmente ingombranti sulle viabilità. Si prevede un periodico servizio di pulizia della strada aperta al traffico veicolare aperto al pubblico nei tratti di percorrenza dei mezzi d'opera in uscita dal cantiere.

9.6 RISCHI CONNESSI CON LA PRESENZA DELLA FERROVIA

Per la chiusura del P.L. al Km 1+337 l'area oggetto dei lavori è adiacente alla linea ferroviaria con linea attiva.

I principali rischi provenienti dalla ferrovia sono:

- investimento da parte di treni o mezzi circolanti sui binari;
- proiezione di oggetti durante il passaggio dei convogli;
- investimento da parte di automezzi in corrispondenza dei passaggi a livello;
- elettrocuzione per contatto con le linee in tensione;
- rumore dovuto al passaggio dei convogli;
- contatto con agenti biologici;
- spostamento, ribaltamento e risucchio di materiali e apprestamenti dovuto allo spostamento d'aria indotto dai treni in transito.

I principali rischi causati dal cantiere verso la ferrovia in particolare sono:

- caduta di oggetti sulla linea;
- occupazione dei mezzi d'opera durante le manovre di cantiere della linea ferroviaria.

Al fine di eliminare o quanto meno ridurre al minimo i rischi di cui sopra, dovranno essere scrupolosamente osservate le prescrizioni riportate nel presente PSC ed in particolare:

- istituzione del regime di “protezione dei cantieri” in accordo con RFI;
- realizzazione e perfetta manutenzione delle recinzioni e delle delimitazioni in accordo a quanto indicato nel presente PSC;
- adeguata formazione del personale addetto ai lavori in adiacenza a linee ferroviarie attive.

9.7 RISCHI CONNESSI CON LA PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

Come anzidetto la cantierizzazione delle opere previste per l'intervento in oggetto è stata studiata con il presupposto che siano già terminate, tutte le opere degli altri interventi del Nodo di Gazzera (1.09, 1.09ter, 1.08 e 1.10), oggi in corso di realizzazione.

9.8 RICERCA DI ORDIGNI BELLICI

La bonifica degli ordigni bellici costituisce una delle prime attività di cantiere, indispensabile per rendere agibile l'area oggetto dei successivi interventi; l'Impresa appaltatrice dovrà procedere a far bonificare da ordigni esplosivi residuati bellici l'area interessata dai lavori secondo le prescrizioni impartite dal Genio Militare competente presentando a fine lavori i certificati di collaudo e le attestazioni fornitegli dall'Autorità Militare.

I lavori di bonifica del territorio nazionale da mine ed ordigni bellici interrati, sono disciplinati:

- a) dal D.L. luogt 12/4/46 n. 320, modificato dal D.L.C. P.S. 1/11/47 n 1768;
- b) dal regolamento per i lavori del Genio Militare, conformemente al parere del “Consiglio di Stato – III sezione “ n. 1218 del 9/10/62;
- c) dal “Regolamento per i lavori, le provviste ed i servizi da eseguirsi in economia da parte degli organi centrali e periferici del Ministero della Difesa” approvato con D.P.R. 5/12/83 n. 939.

La competenza dell’attività di bonifica è disciplinata dal Ministro della Difesa che tramite le Sezione B.C.M. delle competenti Direzioni Genio Militare, prescrivono le norme tecniche esecutive per ogni singolo intervento alle Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all’albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici, disciplinati dal DLG n° 320 del 12/4/46 e successivi.

Per quanto sopra, spetta unicamente alla Direzione Genio Militare prescrivere di volta in volta, in relazione alla natura del terreno ed al tipo di ordigni che si presume siano inglobati, le norme tecniche di esecuzione per eseguire la ricerca e l’individuazione degli stessi.

Le aree in cui si svolgerà la bonifica devono essere opportunamente recintate ed interdette ai non addetti ai lavori con la apposizione di idonea segnaletica; prima dell’inizio dei lavori dovranno essere contattati tutti gli enti gestori dei sottoservizi ed evidenziati tutti i cavidotti interrati.

L’estrazione, la rimozione ed il disinnescio degli ordigni ritrovati sono di esclusiva competenza degli uffici del Genio Militare.

A lavoro ultimato, la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell’avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell’area interessata; inoltre, in essa dovranno essere specificati, sia i metodi di bonifica adottati che le superfici bonificate e le relative profondità, elementi questi da evidenziare su apposita planimetria.

Il certificato di collaudo dell'autorità militare potrebbe essere richiesto, previo accordo tra il CSE, il Direttore dei Lavori e l'Impresa esecutrice della BOB, anche per porzioni di area in modo da consentire l'inizio dei lavori oggetto dell'Appalto nelle aree collaudate, in sicurezza, senza dover attendere il completamento della bonifica sull'intero cantiere. Naturalmente in una simile eventualità, durante l'esecuzione delle operazioni di Bonifica dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombre completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Il CSE dovrà provvedere a controllare le attestazioni ed i certificati rilasciati.

Nel presente appalto si prevede che tutta l'area di intervento sarà interessata da una bonifica bellica superficiale e profonda che dovrà essere eseguita da ditta specializzata, dietro presentazione del POS, seguendo le prescrizioni del Genio Militare.

Sommariamente le attività previste sono:

- Delimitazione dell'intera area da bonificare mediante recinzione e affissione della cartellonistica specifica;
- Pulizia dell'area con taglio ed eliminazione degli arbusti, rimozione dei trovanti superficiali, demolizione e smaltimento delle baracche e quant'altro presente nell'area;
- Suddivisione dell'area in "campi" con numerazione progressiva e razionale e indicata con precisione nella planimetria.
- Esecuzione della bonifica superficiale e profonda.
- Rimozione degli eventuali ordigni bellici rinvenuti (a cura dell'Amministrazione Militare).

Dopo la bonifica superficiale, prima del posizionamento della trivella l'area dovrà essere adeguatamente livellata e dovranno essere inoltre individuati eventuali pozzi, cavedii, manufatti interrati e quant'altro potrebbe essere un piano instabile

o cedevole per l'appoggio dei stabilizzatori dei mezzi;

Durante le trivellazioni per la bonifica profonda la trivella dovrà essere idoneamente stabilizzata.

La bonifica nell'alveo dei fiumi e torrenti dovrà essere eseguita nei periodi di magra. Durante i lavori in prossimità dei corsi d'acqua tutti gli operatori dovranno indossare idonei DPI.

Durante le trivellazioni dovranno essere rispettate le distanze di legge degli organi meccanici dei mezzi rispetto ai conduttori in tensione; nel caso ciò non fosse possibile si dovrà richiedere all'Ente gestore la messa fuori tensione del cavo per la durata dei lavori.

Gli scavi per la messa in luce delle masse metalliche dovranno essere realizzati secondo l'angolo di naturale declivio del terreno o sbadacchiati ed inoltre dovranno essere effettuati per strati successivi, senza superare la sensibilità dell'apparecchio rilevatore.

9.9 MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

In tutta l'area interessata dal presente appalto non sono noti, allo stato attuale, elementi o opere in cemento amianto su cui intervenire.

Qualora l'indagine accurata, cui l'impresa è tenuta, rivelasse la presenza di materiali in cemento amianto, le attività di intervento saranno regolate come di seguito descritto.

I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 30, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

La rimozione del cemento amianto (materiale indicato comunemente col termine di "fibrocemento"), è subordinata alla presentazione all'Organo di vigilanza del Piano di Lavoro almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori.

Con tale Piano, la ditta che è incaricata della rimozione, deve descrivere dettagliatamente le misure di sicurezza e di tutela della salute dei lavoratori ed indicare le misure di protezione della popolazione e dell'ambiente che intende adottare durante la rimozione.

Il Piano di lavoro deve riportare i dati completi del committente, della ditta appaltatrice e, se diversa da quest'ultima, della ditta esecutrice (o ditta subappaltatrice).

La ditta appaltatrice e quella esecutrice dovranno inoltre allegare al Piano copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.

Si dovranno altresì indicare i nomi del responsabile della realizzazione e della sorveglianza del Piano di lavoro e del preposto di cantiere per l'esecuzione del Piano stesso, con indicate le generalità anagrafiche complete.

La bonifica potrà essere effettuata solo dopo aver ottenuto il nulla osta scritto e aver comunicato, anche via fax, con almeno tre giorni di anticipo, il calendario dei lavori.

Stante le responsabilità del committente, la ditta esecutrice del Piano di lavoro è tenuta ad inviare copia del Piano e del relativo nulla osta al CSE per metterlo al corrente della tipologia e modalità della bonifica.

Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:

- a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
- b) fornitura ai lavoratori dei dispositivi di protezione individuale;
- c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
- d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale

incaricato dei lavori;

- e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 59-decies, delle misure di cui all'articolo 59-undecies, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
- g) natura dei lavori e loro durata presumibile;
- h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
- i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
- j) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalla lettera d) ed e).

Il Responsabile della realizzazione e della sorveglianza del Piano di lavoro ha le seguenti funzioni:

- impartire opportune disposizioni per l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza;
- approntare nel cantiere i necessari mezzi protettivi;
- sovrintendere direttamente alle operazioni particolarmente delicate, dal punto di vista della sicurezza;
- informare i preposti e gli altri lavoratori dei rischi specifici dell'ambiente di lavoro e delle misure di prevenzione da adottare;
- controllare affinché le disposizioni impartite vengano scrupolosamente osservate;
- assumere i provvedimenti necessari ad evitare situazioni di pericolo allontanando dal lavoro, se necessario, i soggetti che rifiutino di attenersi alle regole prescritte.

Il Preposto di cantiere è colui a cui il Responsabile per la realizzazione e la

sorveglianza del Piano affida il compito di vigilare sul rispetto delle misure di sicurezza e sull'efficienza delle misure di prevenzione quando egli non è presente in cantiere.

Il Preposto, il cui nominativo può essere indicato al Dipartimento anche al momento della comunicazione di inizio lavori, è colui che deve dare diretta attuazione a quelle misure preventive di dettaglio che devono essere prese in corso d'opera non potendo essere predisposte una volta per tutte.

Egli impartisce disposizioni specifiche ai singoli lavoratori, li informa sulle cautele da osservare nella esecuzione delle mansioni, controlla che i lavoratori osservino le regole di prevenzione ed usino i mezzi di protezione personali previsti nel Piano.

Dovrà infine valutare l'insorgenza di pericoli o l'eventuale inefficienza delle opere provvisorie e interrompere il lavoro nelle situazioni di pericolo segnalando il tutto con immediatezza al Responsabile per la realizzazione e la sorveglianza del Piano di lavoro.

Formazione dei lavoratori

1. Il datore di lavoro deve assicurare che tutti i lavoratori esposti o potenzialmente esposti a polveri contenenti amianto ricevano una formazione sufficiente ed adeguata, ad intervalli regolari.
2. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e le competenze necessarie in materia di prevenzione e di sicurezza, in particolare per quanto riguarda:
 - a) le proprietà dell'amianto e i suoi effetti sulla salute, incluso l'effetto sinergico del tabagismo;
 - b) i tipi di prodotti o materiali che possono contenere amianto;
 - c) le operazioni che possono comportare un'esposizione all'amianto e l'importanza dei controlli preventivi per ridurre al minimo tale esposizione;

- d) le procedure di lavoro sicure, i controlli e le attrezzature di protezione;
 - e) la funzione, la scelta, la selezione, i limiti e la corretta utilizzazione dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie;
 - f) le procedure di emergenza;
 - g) le procedure di decontaminazione;
 - h) l'eliminazione dei rifiuti;
 - i) la necessità della sorveglianza medica.
3. Possono essere addetti alla rimozione e smaltimento dell'amianto e alla bonifica delle aree interessate i lavoratori che abbiano frequentato i corsi di formazione professionale di cui all'articolo 10, comma 2, lettera h), della legge 27 marzo 1992, n. 257.

Sorveglianza sanitaria

- 1. I lavoratori esposti ad amianto sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria.
- 2. La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
 - a) prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta esposizione;
 - b) periodicamente, almeno una volta ogni tre anni o con periodicità fissata dal medico competente con adeguata motivazione riportata nella cartella sanitaria, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza medica;
 - c) all'atto della cessazione dell'attività comportante esposizione, per tutto il tempo ritenuto opportuno dal medico competente;
 - d) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro ove coincidente con la cessazione dell'esposizione all'amianto. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti.
- 3. Gli accertamenti sanitari devono comprendere almeno l'anamnesi individuale,

l'esame clinico generale ed in particolare del torace, nonché esami della funzione respiratoria.

4. Il medico competente, sulla base dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e dello stato di salute del lavoratore, valuta l'opportunità di effettuare altri esami quali la citologia dell'espettorato, l'esame radiografico del torace o la tomodensitometria.

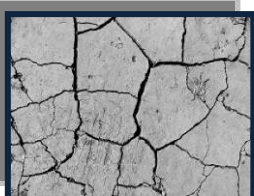
9.10 RINVENIMENTI ARCHEOLOGICI

In caso di rinvenimento di reperti di interesse archeologico, l'Impresa principale dovrà avvisare le autorità competenti e concordare con il CSE le modalità di gestione dell'area interessata, nonché delle Imprese e delle maestranze che ivi si recheranno ad operare. L'analisi, la valutazione e la scelta dell'intervento costituiranno integrazione ed aggiornamento al presente PSC.

10 RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

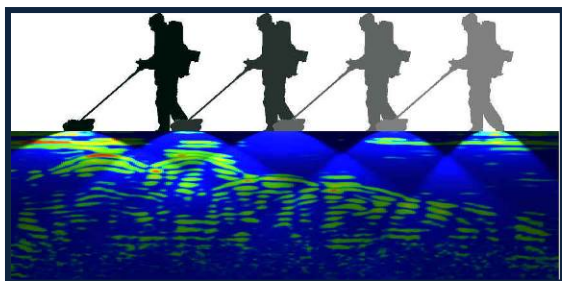
Con riferimento ai rischi particolari elencati dal Decreto, si riporta quanto segue:

10.1 SEPPELLIMENTO O SPROFONDAMENTO



I lavori di scavo all'aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento

delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, compresi i sottoservizi e le reti tecnologiche.



I mezzi di scavo saranno affidati esclusivamente a personale esperto.

I macchinari di scavo dovranno essere in perfetta efficienza e mantenuti e manutenutati con la massima cura e regolarità.

Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze, garantendo sempre la stabilità delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.



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

Di norma l'Impresa dovrà procedere all'armatura degli scavi che eccedano

1,50 m di profondità o a conferire agli stessi pendenza a naturale declivio (art. 118 del decreto).

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali (art. 120 del decreto), l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni ed urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

La presenza degli scavi sarà segnalata mediante opportuna segnaletica esposta nelle zone di pericolo, soprattutto prospicienti alle vie di transito. La segnalazione dovrà essere, se del caso, integrata con sbarramenti o parapetti.



Le autobetoniere, autocarri, macchine movimento terra ecc., dovranno mantenere una distanza di sicurezza dal bordo degli scavi, per non essere causa di frammenti con il conseguente ribaltamento degli stessi.

Nei lavori di sbancamento o splateamento eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, si dovrà vietare la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Dovrà inoltre essere vietata la presenza di personale nella sezione di scavo per profondità superiori a 1.50 m.



I mezzi di scavo opereranno in modo che l'organo lavoratore morda il terreno asportando il materiale senza produrre effetti nelle zone immediatamente circostanti, predisponendo vicino alle aree interessate ai lavori idonee barriere affinché non vi sia la presenza di persone nel raggio di azione del mezzo.

Ove si operi sul fondo di uno scavo, dovrà essere prevista la sorveglianza di

un addetto situato sull'esterno dello scavo stesso.

Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica (ammesso solamente per scavi all'aperto o comunque dove non sussista il pericolo di caduta di materiali dall'alto), dovrà essere protetto da un solido riparo.



La sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi dovrà essere particolarmente curata.



Il carico del materiale sull'automezzo dovrà avvenire con l'autista a terra e, nelle manovre di scavo, la macchina operatrice dovrà essere oculatamente condotta in modo da evitare che, per spostamenti incontrollati, si possano creare o subire danni per brusche variazioni di livello.

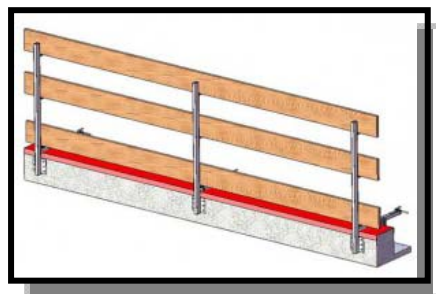
È onere dell'Appaltatore provvedere, allorquando espressamente prescritto dalle disposizioni di legge in materia, all'esecuzione dei progetti relativi alle opere provvisorie, alla predisposizione delle correlate certificazioni di avvenuto collaudo da consegnare al CSE ed al DL prima dell'inizio della realizzazione di tali opere, nonché all'esecuzione del POS relativo alle lavorazioni di montaggio e smontaggio della relativa opera provvisoria.

10.2 CADUTA DALL'ALTO



La caduta dall'alto è il rischio principale in edilizia e nel settore delle costruzioni in generale, è causa prima di incidenti gravi e/o mortali.

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 m), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente



costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

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



Nei lavori che espongono a rischi di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcato di protezione o di parapetti, i lavoratori devono fare uso di regolamentari reti di sicurezza o di idonee cinture di sicurezza con bretelle collegate ad un dispositivo di trattenuta, in relazione ai diversi lavori da eseguire, alla natura ed entità dei pericoli che vi corrispondono (tenere sempre in cantiere min. 4 cinture di sicurezza pronte all'uso).

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta (mai superiore a 1,50 m) deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

La mancanza di protezione contro la caduta nel vuoto comporta l'immediata sospensione dei lavori da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione (CSE).

Durante le attività che espongono i lavoratori ai rischio di caduta dall'alto, eseguiti da un'altezza superiore a mt 2,00 , o entro cavità, dovranno essere approntati ponteggi conformemente alla vigente normativa (Art.122 ed allegato XVIII D.Lgs.81/2008).



Per il raggiungimento dei vari piani di lavoro si dovrà fare uso di scale semplici portatili munite di dispositivo antisdrucchiolo alle estremità inferiori, di ganci di trattenuta o legature alle estremità superiori, di sporto di almeno 1,00 m oltre il piano servito e di pioli regolarmente incastrati ai montanti. Per tutte le specifiche tecniche si rimanda al fascicolo E.N.P.I. 91-1 “Scale portatili a pioli in un solo elemento”.

Devono essere installate idonee impalcature, ponteggi ed opere provvisorie anche in presenza di lavori svolti in altezza inferiore a mt. 2,00 quando si è in presenza di situazioni pericolose.

Tutte le aperture in genere che presentano il pericolo di caduta all'interno di esse devono essere circondate su tutti i lati da parapetto (h = 1,00 m) completo di tavola fermapiè (punto 2.1.5.1, allegato XVIII del D.Lgs.81/2008), oppure coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza idonea (art. 146 D.Lgs.81/2008).

A tale scopo si rimanda alla Circolare del Ministero del Lavoro 13/82 ed al suo allegato, parte I e II nonché alle Norme francesi omologate NF P. 93-311 luglio 1980.

I bordi degli scavi e delle fosse devono essere adeguatamente protetti o delimitati (art. 119 D.Lgs.81/2008).

Le altre operazioni in quota dovranno essere effettuate con piattaforme aeree, per i lavori di montaggio e smontaggio di breve durata.

Le opere provvisorie devono essere mantenute in buono stato di

manutenzione e non devono essere alterate le caratteristiche di sicurezza. Allorquando espressamente prescritto dalle disposizioni di legge in materia l'appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione dei relativi progetti e alla predisposizione delle correlate certificazioni di avvenuto collaudo da consegnare al CSE ed al DL prima dell'inizio della realizzazione di tali opere.

Per quanto riguarda la caduta di oggetti all'interno dell'area di cantiere l'Impresa dovrà operare nel rispetto delle seguenti norme comportamentali:



- le zone sottostanti alle lavorazioni in quota dovranno essere delimitate con nastro o barriere e interdette al passaggio;



- a tutti i lavoratori sarà imposto l'utilizzo del casco di protezione;
- le autogrù con i carichi non dovranno passare sopra le zone di lavoro ove sono presenti lavoratori;
- i materiali e le attrezzature in quota che presentano instabilità dovranno essere saldamente vincolati alle strutture;
- il materiale dovrà essere accatastato e impilato su solidi basamenti, in maniera regolare, utilizzando i rispettivi contenitori o pallets, legati se necessario e con pile dell'altezza massima di m 3,00;
- i parapetti per i lavori in quota dovranno essere dotati sempre di tavola fermapiède.

10.3 SPAZI CONFINATI

Rientrano in questa casistica le attività da svolgersi in uno spazio circoscritto, caratterizzato da accessi e uscite difficoltosi o limitati e con una ventilazione naturale sfavorevole.

In tali ambienti si può verificare un infortunio grave o mortale a causa della presenza di agenti pericolosi (come gas, vapori, polveri, atmosfere esplosive, agenti chimici e/o biologici, elettricità etc.), oppure della carenza di ossigeno o per difficoltà di evacuazione o di comunicazione con l'esterno.

I luoghi di lavoro nei quali si possono verificare le suddette situazioni di pericolo sono i pozzi, fogne, camini, fosse in genere, gallerie, condutture, caldaie e simili, vasche interrate e fuori terra, canalizzazioni, serbatoi e simili, tubazioni, recipienti, silos, cunicoli, cavità, fosse, trincee, camere con l'apertura verso l'alto, scavi profondi, camere non ventilate o parzialmente ventilate.

L'identificazione degli ambienti confinati riveste particolare importanza perché se in alcuni casi è evidente la presenza del rischio (ad es. accessi limitati con scarsa ventilazione e/o presenza di sostanze pericolose), ce ne sono altri nei quali – seppur apparentemente innocui – la situazione di rischio da spazio confinato si verifica a causa – ad esempio – della modalità di lavoro, di influenza dall'ambiente esterno.

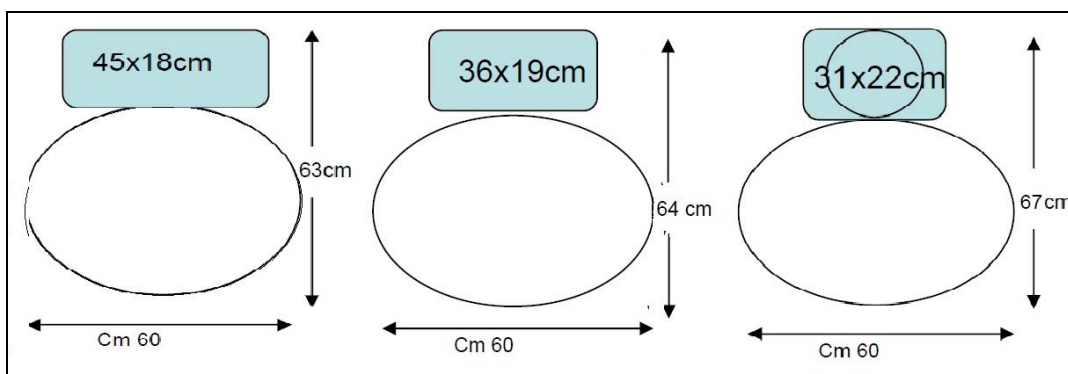
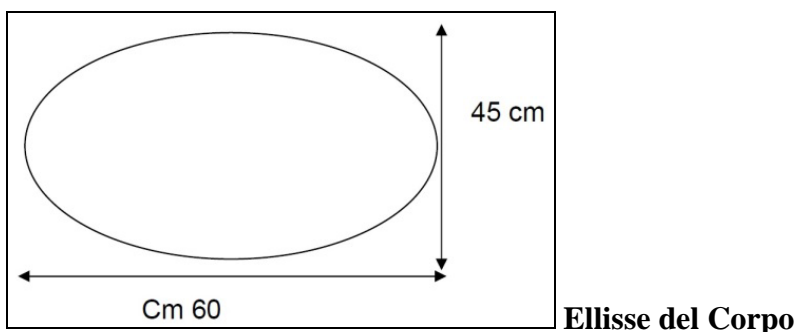
Per analizzare il livello di rischio si può classificare lo spazio confinato secondo la seguente tabella:

Tabella di Classificazione degli Spazi Confinati			
	Classe A	Classe B	Classe C
Caratteristiche	Uno spazio confinato che presenta un alto e immediato rischio per la salute e la vita del lavoratore. Include la mancanza di ossigeno, presenza di atmosfere infiammabili o esplosive, alte concentrazioni di sostanze tossiche (IDLH – immediately dangerous to life or health).	Spazio confinato che può portare a situazioni di infortunio se non vengono adottate misure preventive, ma non è immediatamente pericoloso per la vita e la salute.	Spazio confinato in cui il rischio è trascurabile, non influisce sul normale svolgimento del lavoro e non è prevedibile un peggioramento.

Prima di autorizzare attività all'interno di ambienti confinati bisogna verificare:

- numero e dimensione degli accessi;
- la possibilità di salvataggio e soccorso in caso di emergenza;
- la presenza di gas, vapori, fumi, polveri ed altri agenti pericolosi.

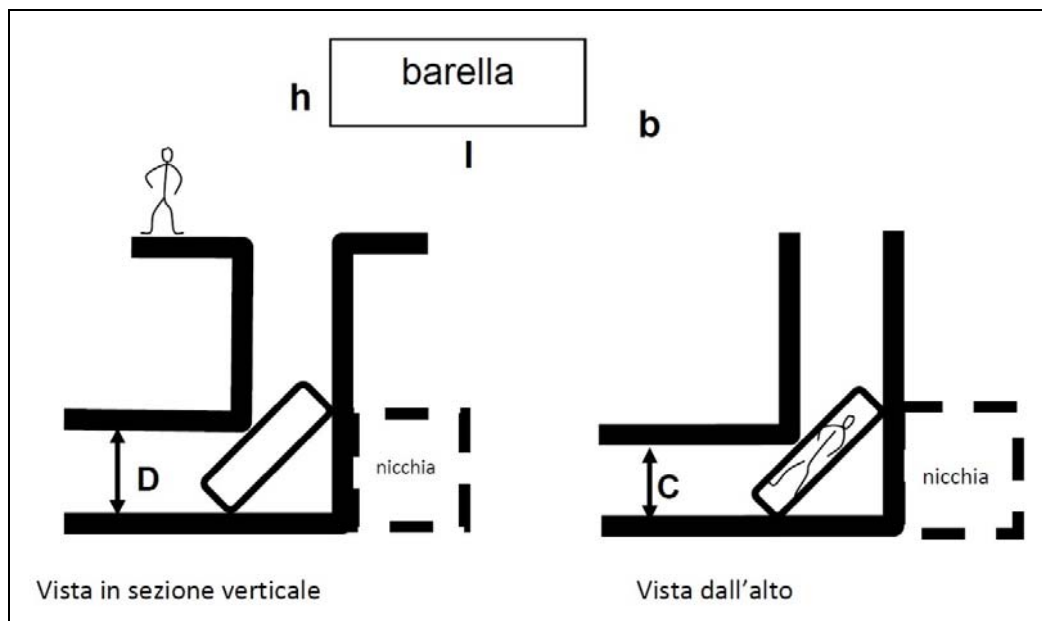
La dimensione di un accesso può essere ritenuta corretta se le dimensioni permettono almeno il passaggio dell'ingombro umano ("ellisse del corpo") valutato in 60cm di larghezza e 45cm di profondità (dimensioni da aumentare per l'accesso con DPI che aumentano la sagoma di ingombro).



Ellisse del Corpo con DPI

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.

Lo spazio interno dell'ambiente confinato va valutato anche in funzione della movimentazione di barelle (e/o dispositivi simili) per il soccorso/recupero degli eventuali infortunati.



Valutazione rischi:

Dopo avere verificato anche la possibilità di evitare lavorazioni all'interno di spazi confinati, vanno analizzati i rischi presenti in tali ambienti dei quali si riporta qui di seguito un elenco:

- 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.
- condizioni microclimatiche (affaticamento da caldo o da freddo)
- affaticamento fisico-mentale
- strutturali per:
 - uso scale e/o ponteggi (lavori in quota);
 - superfici instabili o irregolari;

- caduta oggetti, cedimenti strutturali;
- incarcerationamento/intrappolamento;
- necessità di spostamento in ambienti con sviluppo orizzontale/verticale.
- 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;
- caduta dall'alto - infortunio;
- presenza di macchinari e materiali combustibile – infortunio/rilascio di gas combust;
- agenti biologici e/o animali

Procedure di sicurezza – Gestione degli spazi confinati

L'Appaltatore dovrà procedere ad 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)
- della necessità di 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;
- della classificazione dei rischi presenti in funzione delle lavorazioni;
- delle 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.

Formazione e addestramento

I lavoratori dovranno essere formati e addestrati ad operare in tali ambienti e almeno il 30% di essi (tra cui il preposto) deve avere almeno 3 anni di esperienza nel settore.

La formazione dovrà essere suddivisa tra una parte di carattere generale e un'altra specifica per il tipo di attività da svolgere in ambiente confinato.

Dovrà essere svolta una formazione specifica per la gestione delle emergenze e delle operazioni di salvataggio, che dovranno comprendere anche delle simulazioni.

Tutto il personale adibito ai lavori, sia entro che intorno al luogo confinato, dovrà essere formato e abilitato per gli interventi di primo soccorso anche di tipo specifico.

Organizzazione

Nell'organizzazione delle squadre di lavoro dovrà essere individuata la persona che ricoprirà la mansione di Responsabile degli interventi.

Limitare al massimo il numero di lavoratori operanti all'interno dello spazio confinato.

Indagini conoscitive preliminari

Sulla base dei documenti disponibili e di sopralluoghi, va effettuato uno studio approfondito delle aree di intervento sia interne che esterne per avere completa visione delle caratteristiche del sito inclusi eventuali impianti interferenti.

Deve essere effettuata la misura strumentale del tenore di ossigeno e della concentrazione di eventuali gas o sostanze pericolose normalmente e occasionalmente presenti nell'ambiente confinato.

La valutazione dell'atmosfera interna va fatta considerando anche le eventuali situazioni esterne che possono alterare le condizioni dentro lo spazio confinato o

alterare le misurazioni svolte (vorti di aria, sacche di gas, etc.).

Valutazione dei rischi e redazione delle procedure di lavoro e salvataggio

In funzione di quanto rilevato durante le indagini verranno valutati i rischi e, successivamente, verranno stabilite le procedure di lavoro e di salvataggio specifiche per l'intervento da effettuare.

Le procedure di emergenza dovranno stabilire la modalità di soccorso da effettuare, stabilendo se è sufficiente la tecnica di "Non ingresso di salvataggio" oppure se è necessario il sistema di "Entrata di salvataggio"

definendo in entrambi i casi:

- numero persone che devono stazionare all'esterno dello spazio confinato con funzioni di sorveglianza/allertamento ed eventuale primo soccorso;
- numero persone reperibili qualora l'emergenza richieda più soccorritori;
- modalità di allertamento della squadra di soccorso e degli enti di soccorso pubblico;
- le attrezzature necessarie.

Durante le attività deve sempre essere presente all'esterno dello spazio confinato una persona con funzione di sorveglianza/allertamento per vigilare sui lavori in corso.

Il numero di addetti all'emergenza/salvataggio deve essere proporzionato al numero di lavoratori operanti nel luogo confinato e alla complessità delle operazioni di soccorso.

La squadra di soccorso deve sempre essere disponibile nei pressi del luogo confinato per poter intervenire immediatamente in caso di necessità.

Ventilazione/bonifica

Trattasi di una operazione che deve essere effettuata prima di ogni accesso e per

una durata idonea a garantire la sicura bonifica dell'ambiente, qualora venga rilevata la presenza di gas nello spazio confinato.

La procedura da seguire va scelta in funzione del tipo di gas, della sua concentrazione e della conformazione dello spazio confinato:

- ventilazione per immissione d'aria;
- ventilazione per aspirazione d'aria;
- ventilazione per aspirazione localizzata;
- ventilazione per immissione/aspirazione.

Potrebbe essere necessario svolgere attività di ventilazione/bonifica dell'atmosfera interna anche in funzione delle attività da svolgervi (saldature, demolizioni etc.) qualora producano emissioni di gas, polvere o altre sostanze inquinanti.

L'ingresso nel luogo confinato può avvenire solo dopo che il controllo strumentale abbia rilevato una percentuale di ossigeno superiore al 20% e vige il divieto di ingresso in luoghi confinati che abbiano percentuali di ossigeno inferiori al 18%, salvo esigenze di soccorso o esecuzione di attività di emergenza a tutela di terzi (in tal caso usare DPI vie respiratorie isolanti di tipo non autonomo). Lo stesso tipo di DPI dovrà essere utilizzato in caso sia inevitabilmente necessario accedere il ambienti confinati con presenza di ossigeno nell'aria compresa tra il 20% e il 18%.

Il lavoratore che entra nello spazio confinato con sospetta carenza di ossigeno, deve avere sempre l'apparecchio portatile di misurazione continua della percentuale di ossigeno e per la rilevazione di gas nocivi/esplosivi.

Se, nonostante la ventilazione, non si può escludere la formazione di concentrazioni pericolose di gas/agenti chimici nocivi, gli operatori possono essere dotati di un kit-respiratorio di emergenza per garantire loro una riserva d'aria respirabile.

Nello spazio confinato, il lavoratore dovrà essere munito di un dispositivo

acustico di allarme per la richiesta di soccorso o di immediato abbandono del locale e, nel caso di ambienti confinati molto estesi, è necessario prevedere un sistema di collegamento audio con ricetrasmittenti.

10.4 SOSTANZE CHIMICHE E BIOLOGICHE

Per la prevenzione e protezione dai rischi derivanti dall'eventuale uso di sostanze chimiche e dalla presenza di agenti biologici si veda il paragrafo "Sostanze pericolose previste in cantiere".

10.5 LINEE ELETTRICHE AEREE

Il sopralluogo effettuato in sito non ha evidenziato la presenza di linee elettriche aeree interferenti con le aree di lavoro del presente appalto.

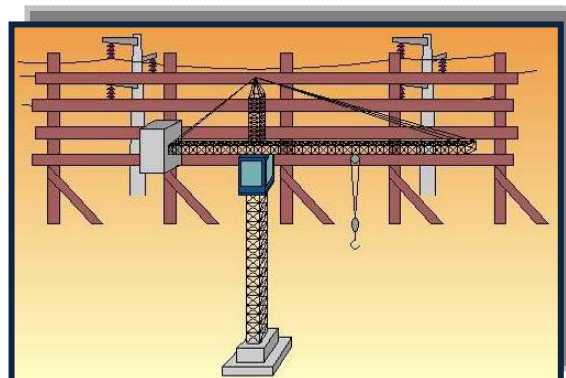
In ogni caso prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di ulteriori linee elettriche aeree o interrate non segnalate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione con particolare riferimento alle linee temporanee di cantiere che non sono segnalate nelle planimetrie di progetto.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

In corrispondenza delle linee elettriche aeree interferenti, preliminarmente al loro spostamento (quando previsto) dovranno essere installati appositi portali di sagoma limite e/o barriere di protezione al fine di garantire la distanza di sicurezza tra i mezzi di cantiere e i conduttori in tensione.



Portale di sagoma limite -



Barriera di protezione delle linee aeree

Si rammenta che, durante la fase di esecuzione lavori, non è possibile operare in vicinanza di cavi in tensione in virtù di quanto previsto dall'art. 83 del Decreto Legislativo n° 81 del 9 Aprile 2008: *Non possono essere eseguiti 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, 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.*

Tensione (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤1	3
10	3.5
15	3.5
132	5
220	7
380	7

Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche -

10.6 ANNEGAMENTO

Nel presente appalto sono presenti diverse lavorazioni in adiacenza a corsi d'acqua quali il canale Dosa Ruviego e il canale Marzenego. In entrambi i casi le misure di protezioni consistono innanzitutto con l'installazione di parapetti per evitare l'avvicinamento al canale e il rischio di caduta accidentale allo stesso. Tali

parapetti dovranno essere installati non appena possibile e rimossi a lavorazioni ultimate.

Nelle lavorazioni in prossimità dei corsi d'acqua, in prossimità di scavi profondi dove un malfunzionamento degli impianti di aggottamento potrebbe provocare allagamento ed annegamento, ed ovunque si lavori in prossimità di opere in cui vi sia possibilità di caduta ed annegamento, devono sempre essere previsti ed installati adeguati parapetti e sistemi di allarme per l'allagamento degli scavi.

Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da cadute in acqua o irruzioni d'acqua negli scavi e devono essere previste e sempre presenti in vicinanza le attrezzature necessarie.

Laddove non fosse possibile eliminare il rischio di caduta in acqua, le persone che devono lavorare in prossimità di corsi d'acqua devono necessariamente indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

Ancorché il progetto preveda che per l'esecuzione dell'intervento sul canale esistente siano realizzate opere di presidio idraulico (ture in terra e l'attivazione di un by-pass) tali da garantire, per tutta la durata dei lavori, l'esecuzione dei lavori all'asciutto e che per le opere d'arte siano installati idonei sistemi di depressione ed allontanamento delle acque di falda oltre all'adozione di particolari presidi idraulici (tappo di fondo) in grado di garantire l'operatività in condizioni di asciutto, non si possono escludere a priori eventi particolari che potrebbero esporre i lavoratori al pericolo di annegamento.



Nelle lavorazioni in prossimità dei corsi d'acqua, in prossimità di scavi profondi dove un malfunzionamento degli impianti di aggottamento potrebbe provocare allagamento ed annegamento, ed ovunque si lavori in prossimità di opere in cui vi sia possibilità di caduta ed annegamento, devono

sempre essere previsti ed installati adeguati parapetti e sistemi di allarme per l'allagamento degli scavi.



I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello d'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione.

Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da cadute in acqua o irruzioni d'acqua negli scavi e devono essere previste e sempre presenti in vicinanza le attrezzature necessarie.

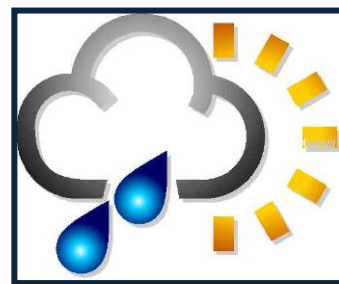


Laddove non fosse possibile eliminare il rischio di caduta in acqua, le persone che devono lavorare in prossimità di corsi d'acqua devono necessariamente indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

Per quanto attiene il rischio di natura idrogeologica, si dovranno prendere accordi con i

consorzi, gli uffici Bacini competenti, la Protezione Civile e con il Servizio Meteorologico affinché gli stessi provvedano ad avvisare l'Appaltatore in caso di previsione di eventi meteorici estremi. In caso di annuncio di eventi meteorologici di particolare intensità le attività a



rischio (possibili allagamenti di opere in sotterraneo o di scavi) dovranno essere sospese.

L'Appaltatore dovrà presentare al Coordinatore per l'Esecuzione un piano di intervento di protezione per l'evento "piena" indicando la localizzazione dei mezzi, dei depositi e delle altre lavorazioni unitamente alla descrizione del monitoraggio che sarà compiuto da personale tecnico esperto e delle protezioni che intende porre in atto per ridurre i rischi di piena.

10.7 MOVIMENTAZIONE DI MANUFATTI PESANTI

Nel presente appalto vi sono numerosi manufatti prefabbricati da installare, come ad esempio, travi in c.a.p., travi in acciaio, tubolari per micropali, gabbie di armatura metallica, pali di illuminazione, ecc.

L'operatore dell'autogrù, prima di iniziare le operazioni, deve effettuare tutte le verifiche e i controlli sugli organi meccanici, sulle apparecchiature elettriche e sui dispositivi di sicurezza della gru affidata.

Qualora a seguito dei controlli si verificasse la necessità di effettuare interventi di manutenzione non programmata, l'operatore ne dà immediatamente notizia al responsabile di produzione, il quale provvede a far effettuare tali interventi.

Qualora il problema riscontrato fosse tale da rendere insicuro l'uso della gru, il responsabile di produzione deve porre fuori servizio la gru stessa fintanto che il problema non sarà stato risolto. Gli interventi di manutenzione programmata, desunti dal libretto di uso e manutenzione e riportati sulle schede di manutenzione, vengono fatti effettuare dal responsabile di produzione.

Le operazioni di ordinaria manutenzione della gru devono essere sempre fatte obbligatoriamente e continuamente, indossando i sistemi di protezione individuali in dotazione. Detti mezzi (imbracatura di sicurezza, guanti, elmetto, ecc.) devono essere, preventivamente all'uso, controllati per accertarne le loro buone condizioni.

Non appena si notassero elementi che possano indurre dubbi sull'efficienza dei mezzi in questione, dovrà essere data immediata comunicazione al Responsabile di Produzione o al suo Assistente, mentre il mezzo meccanico, oggetto dell'indagine, deve essere prudenzialmente accantonato.

Qualora sussistano dubbi sulle modalità d'uso dei mezzi di protezione, ovvero si presentassero situazioni particolari, richiedere immediatamente l'intervento del Responsabile di Produzione o del suo Assistente, sospendendo, nell'attesa, le operazioni per le quali l'intervento è richiesto.

Le operazioni di manutenzione ordinaria consistono nel:

- verificare trimestralmente le funi;
- verificare lo stato d'usura delle parti in movimento;
- verificare le vie di corsa, i fine corsa elettrici e i tamponi ammortizzanti;
- controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione;
- ingrassare pulegge, tamburo e ralla;
- controllare l'efficienza dei sistemi d'arresto;
- ingrassare gli organi di trasmissione;
- verificare il livello dell'olio nei riduttori;
- verificare la taratura del limitatore di carico;
- verificare il serraggio dei bulloni della struttura;
- controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche.
- verificare la presenza a bordo del libretto di uso del mezzo

- verificare le prescrizioni del libretto di uso del mezzo in relazione ad ingombri geometrici, portate, sbracci, uso di accessori opzionali (es. falconi)
- controllare preventivamente la percorribilità delle vie e piste di transito, sia in merito agli ingombri geometrici sia della portata del piano viabile
- controllare la stabilità della base d'appoggio, ed in particolare la sufficiente portanza del terreno su cui poggiano gli stabilizzatori
- verificare preventivamente la possibilità di piazzare, manovrare e stabilizzare correttamente e completamente la macchina in relazione agli spazi disponibili e ai carichi da sollevare (sbracci e portate)
- verificare l'idoneità dei dispositivi di sollevamento (brache, bilancini, ganci, etc.) in relazione ai carichi da sollevare
- verificare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza del limitatore di carico e di momento
- verificare la presenza della tabella degli sbracci e portate da utilizzare in caso di malfunzionamento del limitatore di carico e di momento
- verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa, traslazioni e rotazioni
- verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento
- verificare l'efficienza della chiusura di sicurezza del gancio
- verificare che le vie di corsa e di manovra della gru siano liberi da ostacoli
- verificare l'efficienza del freno della rotazione
- verificare l'efficienza del dispositivo di segnalazione acustica (sirena) e ottica (girofarò)
- verificare sempre il corretto imbraco dei materiali prima di iniziare le manovre
- non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente
- non eseguire tiri "in orizzontale" per trascinare o traslare da terra i carichi

- manovrare la gru da distanza di sicurezza o dalla cabina se protetta da FOPS
- avvisare l'inizio delle manovre con il segnalatore acustico
- attenersi ai limiti di portata indicati nei cartelli
- durante lo spostamento dei carichi evitare di transitare sopra le aree di lavoro
- eseguire con gradualità le manovre
- attenersi ai limiti di portata
- segnalare tempestivamente le anomalie al Responsabile di Produzione
- interrompere le manovre in caso di forte vento (oltre 30 km/h) o di precipitazioni
- non lasciare carichi sospesi
- sollevare il gancio, ritirare il carrello e traslare il carro nella posizione di riposo
- parcheggiare la macchina in maniera da non costituire intralcio per il transito o la manovra di altri mezzi, anche di eventuali soccorsi (es. autoscala dei VV.FF.)
- interrompere l'alimentazione elettrica, agendo sull'interruttore principale del quadro elettrico
- lasciare la pulsantiera o il radiocomando al sicuro da eventuali danneggiamenti e manomissioni
- L'operatore deve agire sempre in posizioni tali da avere la completa visibilità della zona operativa della gru; in caso contrario dovranno essere date disposizioni per le manovre con l'ausilio di altri operatori adeguatamente formati, in costante contatto tramite apparecchi ricetrasmittenti o, utilizzando una serie di "gesti convenzionali" di seguito riportati.

L'Impresa che movimenterà i manufatti dovrà allegare al proprio POS il Piano di lavoro, redatto ai sensi della Circ. Min. n°13 del 20/01/1982, che prevedrà le

apposite misure da adottarsi per la movimentazione, stoccaggio e montaggio.

10.8 RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI O MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE

Per la prevenzione e protezione dai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni o materiali pericolosi utilizzati in cantiere si veda il par. “gestione dell'emergenza”

10.9 RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE

All'interno delle aree di cantiere gli automezzi e le macchine operatrici dovranno circolare a passo d'uomo. È vietata la presenza di automezzi privati dei lavoratori all'interno del cantiere.

10.10 RISCHI E MISURE CONNESSI A INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

In questo paragrafo, vengono riassunte le misure di prevenzione e protezione dai rischi derivanti dalla presenza contemporanea e/o successiva di più Imprese e/o lavoratori autonomi.

Il Programma generale dei lavori consente l'individuazione di tali interferenze. Le interferenze individuate hanno generalmente carattere temporale ma non spaziale, dal momento che riguardano lavorazioni che avranno luogo in zone diverse del medesimo cantiere.

Le Imprese devono impedire che i propri lavoratori effettuino lavorazioni che generano interferenze non previste dal programma lavori. Eventuali richieste di variazioni al programma lavori dovranno essere preventivamente concordate ed approvate dal CSE.

10.10.1 Prescrizioni operative in merito a interferenze fra lavorazioni

Di norma, dovrà essere mantenuta la separazione spaziale fra lavorazioni contemporanee con realizzazione di delimitazione fisica (nastro colorato) nel caso vi fossero diverse imprese al lavoro in zone limitrofe del cantiere o lavorazioni indipendenti anche se effettuate dalla medesima Impresa.

Nel caso non sia possibile mantenere la separazione spaziale, le Imprese esecutrici dovranno mettere in atto le misure indicate nel seguito.

Qualora in corso d'opera si presentino interferenze non previste, le stesse dovranno essere preventivamente comunicate al CSE che valuterà le misure di prevenzione e protezione da attuarsi.

10.10.2 Misure preventive e protettive in merito a interferenze fra lavorazioni

Le misure preventive relative alle interferenze fra lavorazioni sono di tipo organizzativo: separazione spaziale fra lavorazioni interferenti con segnalazione delle aree di lavoro con nastro a strisce bicolore e cartellonistica adeguata ove necessario, segregazione delle aree a rischio specifico elevato con recinzione di cantiere.

Le misure protettive consistono nella messa in atto, da parte delle Imprese esecutrici, di opportuni provvedimenti (ad es. opere provvisorie, particolari tecniche esecutive) che minimizzino i rischi delle interferenze. Qualora, nel corso dei lavori, in seguito a lavorazioni interferenti non previste, dovessero rendersi necessarie nuove misure protettive, le Imprese sono tenute a metterle in atto, previa approvazione del CSE.

10.10.3 DPI in riferimento a interferenze fra lavorazioni

I DPI da utilizzare in caso di interferenze fra lavorazioni sono indicati nel PSC ove tale impiego risulta da ora necessario e saranno prescritti dal CSE in corso

d'opera in funzione delle specifiche lavorazioni individuate nei POS e dei relativi DPI previsti per i lavoratori delle diverse Imprese presenti.

10.10.4 Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Gli apprestamenti, le attrezzature, gli impianti ed i servizi di uso comune sono indicati nel presente PSC.

Tutte le Imprese utilizzatrici devono preventivamente formare i propri addetti sull'uso corretto delle macchine, delle attrezzature e degli impianti di uso comune.

Per quanto riguarda l'utilizzo del servizio di emergenza, che dovrà possedere i requisiti descritti nel presente PSC, non sono necessarie particolari misure di coordinamento: la gestione del servizio avverrà secondo le normali procedure, con chiamata dei servizi pubblici per gli eventi più gravi.

10.10.5 Principali interferenze tra imprese diverse

10.10.5.1 CONTEMPORANEITÀ DI LAVORAZIONI DIVERSE NEL MEDESIMO SITO O IN SITI ADIACENTI

Come detto non vi sono altri appalti presenti nella stessa zona in quanto si prevede che alla data di inizio lavori siano ultimati le opere nell'area della ex fornace. Diversamente, in caso di concomitanza dei cantieri, il CSE aggiornerà il PSC e si attiverà per indire le necessarie riunioni di coordinamento.

10.10.5.2 PRESENZA DI IMPRESE DIVERSE O LAVORATORI AUTONOMI PER L'ESECUZIONE DEL MEDESIMO INTERVENTO

Per tali situazioni, il CSE, letti PSC e POS pertinenti, convocherà apposita riunione di coordinamento con i REF delle Imprese ivi operanti e i REF dell'Impresa principale. In tale riunione verranno valutate le possibili soluzioni per minimizzare i rischi. Si dovrà privilegiare lo sfalsamento temporale, la separazione fisica delle aree di lavoro, la protezione fisica delle stesse mediante apprestamenti.

10.10.5.3 PRESENZA DI SERVIZI INTERFERENTI CON L'OPERA O CHE COMUNQUE RICHIEDONO L'INTERVENTO DIRETTO DI IMPRESE COLLEGATE CON GLI ENTI GESTORI DEI SERVIZI STESSI

Gli enti servizi e le Imprese ad essi collegate dovranno essere considerati sempre come soggetti esterni o Imprese esterne e per essi valgono caso per caso le prescrizioni riportate nei paragrafi del presente PSC.

Per spostamenti o riparazioni puntuali di servizi in situazione di interferenza lavorativa, queste aree di lavoro dovranno essere delimitate e segnalate ed i lavori momentaneamente sospesi in quelle aree. L'intervento di questi soggetti esterni dovrà sempre essere comunicato tempestivamente al CSE.

10.10.5.4 FORNITURE O PRELIEVO DI MATERIALI DA PARTE DI DITTE TERZE

Le Imprese esterne chiamate per fornitura o prelievo di materiali in cantiere (forniture di travi in cap e acciaio, trasporto inerti, ecc.) dovranno obbligatoriamente presentare il proprio POS qualora eseguano o partecipino all'esecuzione di lavorazioni in cantiere (fornitura di cls con autobetoniera e pompa, scarico di materiali inerte dal camion, ecc.). Qualora invece queste Imprese si limitino al mero trasporto di materiali da o verso il cantiere, allora dovranno solamente ottenere l'autorizzazione del REF all'ingresso e seguire scrupolosamente le istruzioni impartite circa il comportamento da tenere, i percorsi da seguire e l'ubicazione delle aree di carico-scarico, eventuali rischi specifici presenti e le relative misure da adottare.

In conformità a quanto previsto dall'articolo 4 della legge 13 agosto 2010 n. 136, la bolla di consegna del materiale per l'attività di cantiere deve indicare il numero di targa e il nominativo del proprietario dell'automezzo adibito al trasporto.

In cantiere i soggetti esterni dovranno sempre essere accompagnati da un REF di Impresa o da un preposto di Impresa a tale scopo. Tali preposti infatti dovranno conoscere accuratamente il PSC ed i POS delle Imprese presenti ed essere informati sulle lavorazioni in corso, sulle Imprese presenti, sui rischi di cantiere e sulla modalità di gestione di emergenze ed evacuazione.

I soggetti esterni potranno accedere ai cantieri base, se dotati dei DPI generici (caschetto, scarpe antinfortunistiche, giubbotto ad alta visibilità) e di eventuali altri DPI richiesti dal REF dell'Impresa esecutrice in funzione delle lavorazioni in corso.

10.10.5.5 INGRESSO IN CANTIERE DI PERSONALE ADDETTO AL CONTROLLO ED ALLA PIANIFICAZIONE DELLE OPERE

Il cantiere di appalto sarà oggetto di visita oltre che del DL e dell'ufficio di Direzione Lavori, del CSE ed eventuali assistenti, anche da parte di soggetti esterni alle Imprese esecutrici e preposti al controllo dei lavori. A titolo non esaustivo si ricordano a riguardo: i soggetti in rappresentanza della Committenza, dell'Ispettorato del Lavoro e del Servizio di prevenzione delle ASL (SPISAL). L'ingresso di tali soggetti dovrà essere sempre reso noto al REF dell'Impresa principale, il quale, tenuto conto delle lavorazioni in atto, informerà degli eventuali rischi specifici presenti sia nelle aree oggetto di sopralluogo che lungo i percorsi di accesso alle stesse e fornirà i DPI del caso.

In cantiere i soggetti esterni dovranno sempre essere accompagnati da un REF di Impresa o da preposto di Impresa a tale scopo. Tali preposti infatti dovranno conoscere accuratamente il PSC ed i POS delle Imprese presenti ed essere informati sulle lavorazioni in corso, sulle Imprese presenti, sui rischi di cantiere e sulla modalità di gestione di emergenze ed evacuazione.

I soggetti esterni potranno accedere ai cantieri base, se dotati dei DPI generici (caschetto, scarpe antinfortunistiche, giubbotto ad alta visibilità) e di eventuali altri DPI richiesti dal REF dell'Impresa esecutrice in funzione delle lavorazioni in corso.

Presso l'ufficio del cantiere base principale l'Impresa principale custodirà minimo n° 10 attrezzature complete costituite da caschetto con sottocaschetto usa e getta da distribuire ad eventuali soggetti esterni sprovvisti, stivali antinfortunistici e giubbotti ad alta visibilità.

11 MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI DURANTE I LAVORI FERROVIARI

11.1 PRESCRIZIONI PER LAVORI IN PROSSIMITÀ DELLA LINEA FERROVIARIA IN ESERCIZIO

11.1.1 Premessa

Tra i lavori in appalto vi è la chiusura del P.L. al Km 1+337. Le lavorazioni che andranno ad interferire con la linea ferroviaria saranno eseguite a seconda del caso, con interruzioni di alimentazione alla linea TE e di circolazione ferroviaria.

Ogni cantiere posizionato sulla proprietà ferroviaria od in adiacenza alla stessa è comunque soggetto al rispetto delle prescrizioni dettate dalla normativa ferroviaria e pertanto sarà compito del Direttore di Cantiere interfacciarsi con RFI al fine di stilare appositi “verbali accordi” in cui vengono stabilite le rispettive incombenze, soggezioni ai lavori ed all’esercizio ferroviario e oneri a carico dei soggetti interessati.

Per ogni lavorazione che interferisce direttamente con l’esercizio ferroviario occupando anche solo parzialmente o temporalmente la sede ferroviaria, o che possa interferire a causa di manovra errata dei mezzi, accidentale rottura di cavi, funi, o sistemi meccanici, o infine che possa interferire a seguito di ribaltamento dei carichi o dei mezzi si deve istituire la “protezione cantieri”.

La protezione dei cantieri di lavoro che interferiscono con l’esercizio ferroviario è disciplinata dalla Istruzione Protezione Cantieri (IPC), nella quale vengono regolate le modalità organizzative ed esecutive della protezione.

11.1.2 Distanze dalla linea elettrificata ferroviaria

La tratta ferroviaria in esercizio è dotata di linee aeree di contatto a 3000 Volt in c.c..

In base al decreto “non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee aeree a distanza minore di 5 metri” salvo quanto di seguito indicato.

Per tutta la durata dei lavori, parallelamente alla linea ferroviaria dovrà essere installata e mantenuta efficiente una “recinzione tipo 2” posta a non meno di 5 m dalla rotaia più vicina, dopo aver comunque preso precisi accordi in merito con RFI.

Scopo di detta recinzione è di evidenziare al personale RFI l’esistenza di un cantiere in adiacenza, di impedire l’accesso involontario dello stesso all’area di cantiere, di ridurre il rischio di invasione accidentale delle pertinenze ferroviarie da parte di uomini e mezzi di cantiere e di impedire l’attraversamento della linea da parte dei lavoratori dell’Impresa. La recinzione dovrà essere rivestita con rete plastificata arancione ad alta visibilità, essere continua e di rigidità sufficiente ad evitare effetti vela pericolosi o spostamenti accidentali della recinzione lato ferrovia, dovrà prevedere, ove sia necessario un attraversamento della linea attiva, un passaggio presidiato da cancello di cantiere chiuso con lucchetto. Le chiavi del lucchetto dovranno essere conservate a cura dell’Impresa principale e consegnate solamente al personale di Impresa abilitato all’attraversamento dei binari.

Nell’utilizzo di tutti i mezzi d’opera, delle attrezzature e nella movimentazione e deposito dei materiali impiegati, dovrà obbligatoriamente essere rispettata la distanza minima di 5 metri dalla proiezione verticale delle parti in tensione della linea elettrificata di contatto. Tale distanza minima deve intendersi tassativamente rispettata da tutti i macchinari impiegati con riferimento agli organi in movimento nonché nella movimentazione dei carichi; dovrà quindi essere considerata la natura del carico e preso in considerazione che un eventuale accidentale distacco e ribaltamento del carico non oltrepassi la linea individuata dalla distanza minima di 5 m sopraindicata dalle linee in tensione.

Si ricorda che ai lati del binario è presente una canalina contenente i cavi a servizio della linea ferroviaria, sia di segnalamento sia di elettrificazione, i quali sono da considerarsi sempre in tensione anche durante le interruzioni del

passaggio dei treni. Altri cavi presenti possono essere quelli telefonici (sia ferroviari che non) e di altri gestori.

11.2 LINEE GUIDA PER LA PROTEZIONE DEI CANTIERI IN PROSSIMITÀ DELLA LINEA FERROVIARIA

11.2.1 *Regime di esecuzione dei lavori*

Per i lavori in ambito ferroviario, l'Impresa principale dovrà attivare con RFI la predisposizione organizzativa denominata “**Protezione del cantiere di lavoro**”, che garantisca l'incolumità degli addetti ai lavori e la sicurezza e regolarità della circolazione dei treni. Tale predisposizione organizzativa è riportata nella parte II della “Istruzione per la protezione del cantiere” emessa dal Ministero dei Trasporti – ente Ferrovie dello Stato, con O.S. n°24/1992 e s.m.i..

“L'Istruzione per la protezione dei cantieri”, che si intende comunque per intero richiamata nel presente PSC, individua in quali circostanze debba essere attivata la procedura di “protezione dei cantieri di lavoro”

Art 10, comma 1:

<<I lavori all'infrastruttura ferroviaria e le attività di vigilanza e di controllo dell'infrastruttura stessa che comportano almeno una delle seguenti soggezioni alla circolazione dei treni:

a) occupazione con attrezzature, mezzi o uomini del binario o della zona ad esso adiacente fino alle seguenti distanze dalla più vicina rotaia:

- metri 1,50 per velocità non superiori a 140 km/h,*
- metri 1,55 per velocità non superiori a 160 km/h,*
- metri 1,65 per velocità non superiori a 180 km/h,*
- metri 1,75 per velocità non superiori a 200 km/h,*

- metri 2,15 per velocità non superiori a 250 km/h,

- metri 2,70 per velocità non superiori a 300 km/h;

b) possibilità di interferenza tra attrezzature e sagoma di libero transito del binario;

c) indebolimento o discontinuità del binario e, più in generale, della via;

devono essere effettuati in assenza di circolazione dei treni, secondo le modalità indicate nella presente Istruzione. >>



Nella figura è indicata con d la distanza minima di occupazione di cui al punto a)

Art 10, comma 2:

<<Sui binari fisicamente adiacenti a quello interessato dai lavori o dalle attività di cui al comma 1, anche se appartenenti ad altre linee, deve essere interrotta la circolazione dei treni e delle manovre o, in alternativa, devono essere adottate le misure mitigative di cui all'articolo 12. >>

Art 10, comma 3:

<< Per l'adozione dei provvedimenti di cui ai precedenti commi 1 e 2 deve essere attuata una predisposizione organizzativa, indicata con il termine di “protezione del cantiere lavoro”. >>

Art 10, comma 4:

<< Al fine di ridurre l'area soggetta alle limitazioni di cui al comma 1, lettera a), potranno essere disposte opportune riduzioni di velocità rispetto a quella massima ammessa sul tratto di linea sul quale devono essere svolti i lavori o le attività di vigilanza e controllo. >>

Art 10, comma 5:

<< La protezione dei cantieri di lavoro si basa in generale sui seguenti elementi fondamentali:

a) sull'inibizione dell'inoltro di treni e manovre sul tratto soggetto alle attività di cui al comma 1 e, ove non siano adottate le soluzioni di cui ai punti seguenti, sui binari ad esso attigui. Il successivo inoltro di treni e manovre potrà essere consentito solo previo accertamento della libertà del binario, nonché della zona ad esso adiacente, da attrezzature, mezzi e uomini;

b) sull'adozione di provvedimenti di carattere dispositivo e sull'espletamento di accertamenti e di formalità dirette al conseguimento della nozione precisa e tempestiva del momento in cui ciascun treno impegnerà il binario, nonché della garanzia che non passino treni durante il periodo in cui si eseguono determinati lavori. Questa parte della protezione presuppone il possesso delle nozioni necessarie per attuare l'organizzazione della protezione stessa e per osservare le procedure prescritte per i rapporti con il personale del movimento;

c) sulla predisposizione di segnalazioni a distanza e nell'ambito del cantiere con l'impiego di mezzi ottici o acustici o insieme ottici e acustici di adeguata efficacia per ordinare la pronta e tempestiva liberazione del binario sede delle lavorazioni o della zona prospiciente lo stesso al momento opportuno, nel quadro di una predisposizione organizzativa adeguata caso per caso alla maggiore o minore complessità del cantiere e alle sue caratteristiche;

d) sulla temporanea esposizione dei segnali di arresto ai treni (art. 26 RS), con le modalità di cui ai successivi articoli della presente Istruzione.

Agli adempimenti di cui ai precedenti punti a) e b) devono provvedere gli agenti di RFI in possesso della prescritta abilitazione alla “Organizzazione della protezione dei cantieri di lavoro”.

Gli adempimenti di cui ai punti c) e d) possono essere affidati agli agenti di RFI o di Ditte Appaltatrici che siano in possesso della specifica abilitazione prevista dalle procedure del sistema abilitativo di RFI.

11.2.2 Norme per lavori in adiacenza alla linea ferroviaria

Per tutta la durata dei lavori bisognerà attenersi alle norme generali indicate nelle citata “Istruzione per la protezione cantieri” di seguito denominata IPC.

Per non arrecare disturbo alla libera circolazione dei treni sarà vietato accendere fuochi in vicinanza della linea ferroviaria o fare depositi anche temporanei di materiale a meno di 6 metri dalla più vicina rotaia salvo diversi e precisi accordi con RFI.

Per le attività svolte dall’Impresa Appaltatrice dei lavori, che interessano direttamente la sede ferroviaria attiva, stanti le normali regole di sicurezza da adottare nella esecuzione dei lavori e le indicazioni fornite dal presente piano per ciascuna lavorazione, si dovrà quindi sottostare a quanto sarà indicato con opportuno “verbale accordi” tra RFI, gestore del traffico ferroviario e Impresa.

Le attività di coordinamento e cooperazione per la sicurezza del lavoro tra RFI da una parte e la Committenza e sua Impresa principale dall’altra, saranno basate sulla reciproca informazione relativa a rischi specifici dell’ambiente interessato dai lavori, rischi indotti dal cantiere nell’ambiente ferroviario, rischi derivanti dall’interferenza/contemporaneità di lavori di rispettiva competenza, e saranno espletate attraverso l’attuazione, promossa dal CSE e concordata tra le parti, delle necessarie misure di prevenzione e protezione.

Ai fini dei rapporti con RFI si richiama l’art. 10 COMMA 6 della “Istruzione per la protezione dei cantieri” “Regimi di esecuzione dei lavori agli effetti della

sicurezza”.

<< Si definisce “regime di esecuzione dei lavori agli effetti della sicurezza” il modo con il quale sono regolati i lavori agli effetti della protezione del cantiere. Sono previsti i seguenti regimi:

a) regime di interruzione del binario, quando durante l’esecuzione dei lavori la circolazione dei treni e delle manovre è interrotta in una delle forme regolamentari di cui all’articolo 2, comma 21, e la sicurezza del cantiere è garantita dai rapporti istituiti con il DM/DCO, in base ai quali per un periodo determinato il binario in lavorazione non sarà impegnato da treni, se non a seguito di specifico nulla osta alla ripresa della circolazione da parte del titolare dell’interruzione, secondo le norme di cui all’art. 11, comma 4;

b) regime di protezione su avvistamento con agente di copertura (per i binari adiacenti), quando, eseguendosi i lavori in presenza dell’esercizio, la protezione del cantiere è organizzata in maniera autonoma e indipendente dalla conoscenza della circolazione, sulla base dell’avvistamento tempestivo dei treni e sulla liberazione della zona prospiciente il tratto di binario sede delle lavorazioni quando i treni si presentino ad una distanza dal cantiere preventivamente stabilita;

c) regime di protezione su avvistamento senza agente di copertura, da attuare nei seguenti casi:

- agenti isolati che operino secondo quanto riportato al successivo articolo 16, quando, eseguendosi i lavori in presenza dell’esercizio, la protezione del cantiere sia organizzata in maniera autonoma e indipendente dalla conoscenza della circolazione, sulla base dell’avvistamento tempestivo dei treni e sulla liberazione del binario sede delle lavorazioni, quando i treni si presentino ad una distanza dal cantiere preventivamente stabilita;

- lavorazioni per le quali è prevista l’installazione dei dispositivi di cui al successivo art. 12, comma 2, e che prevedono l’operatività di macchine

rumorose.

11.2.3 Protezione dei binari adiacenti in alternativa all'interruzione di binario (art. 12)

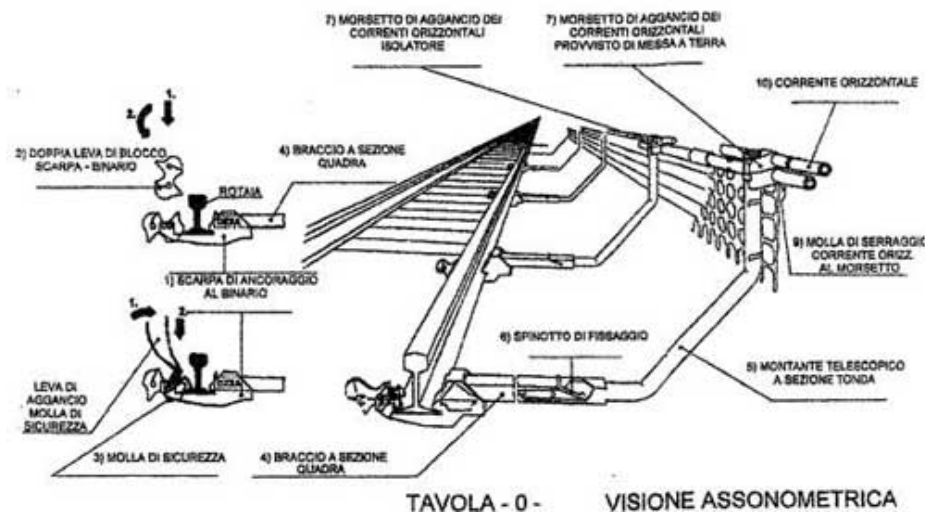
<< 1. Rispetto ai binari adiacenti a quello interessato dai lavori, in alternativa all'interruzione di cui al comma 2 dell'articolo 10, può essere adottata una delle seguenti procedure:

- installazione di dispositivi finalizzati a rendere chiaramente percepibile il limite dell'area interessata dai lavori, secondo quanto indicato al successivo comma 2;*
- realizzazione del regime di protezione su avvistamento con agente di copertura con le modalità descritte al successivo comma 3.*

2. L'individuazione della zona interessata dai lavori può essere realizzata mediante barriere mobili, di tipo omologato in base alle specifiche procedure di RFI, che hanno la funzione di creare una delimitazione visiva e fisica tra le aree entro le quali vengono eseguiti i lavori e i binari limitrofi in esercizio.

La delimitazione dell'area di lavoro è finalizzata a evitare l'accesso involontario ai binari in esercizio del personale che opera nel cantiere.

Tali barriere sono munite di specifico sistema di fissaggio alla rotaia che ne garantisce la stabilità. Le barriere mobili devono essere impiegate secondo quanto previsto nelle specifiche istruzioni tecniche emanate a parte e, una volta montate sulla rotaia, devono garantire il transito dei rotabili nel rispetto del profilo minimo degli ostacoli, ammesso dalla linea.



Cantieri di limitata estensione e complessità

In caso di cantieri che, in base a specifici accertamenti da parte dell'Organizzatore della protezione del cantiere di lavoro, possono essere ritenuti di limitata estensione e modesta complessità, per individuare chiaramente e rendere percepibile il confine tra area interessata ai lavori e binari in esercizio, possono essere utilizzate anche barriere rimovibili con bandella bianca/rossa di più semplice impiego, costituite da semplici picchetti e nastro antinfortunistico.

Impiego di macchine rumorose

Quando le lavorazioni prevedono l'operatività di macchine rumorose, in aggiunta alla posa in opera di tali dispositivi, deve essere segnalato l'avvicinarsi dei treni che percorrono (anche nel senso di circolazione illegale) il binario adiacente a quello di lavoro, adottando una protezione basata sull'avvistamento senza agente di copertura. Poiché si tratta di pura misura prudenziale, la distanza di sicurezza deve essere determinata sulla base di un tempo di sicurezza non inferiore a 15 secondi. Al momento della segnalazione deve essere sospesa l'operatività delle macchine rumorose esistenti in cantiere, fintanto che i treni non siano completamente transitati.

3. La protezione su avvistamento con agente di copertura si realizza esponendo

sul binario interessato (fisicamente adiacente a quello interrotto nel tratto oggetto di lavorazione), per tutte le possibili provenienze dei treni (anche dal senso di circolazione illegale), un segnale d'arresto (luminoso o a mano, art. 26 RS) in un punto definito "posto di esposizione del segnale d'arresto", ubicato alla distanza di almeno 1200 metri dall'area interessata dai lavori, eventualmente sussidiato da apposito Punto Informativo SCMT/SSC. Agli effetti della presente procedura, per "agente di copertura" viene definito l'agente al quale, nell'ambito dell'organizzazione del cantiere di lavoro, viene affidata la responsabilità dell'esposizione del suddetto segnale d'arresto nel punto individuato. (omissis)

ATWS

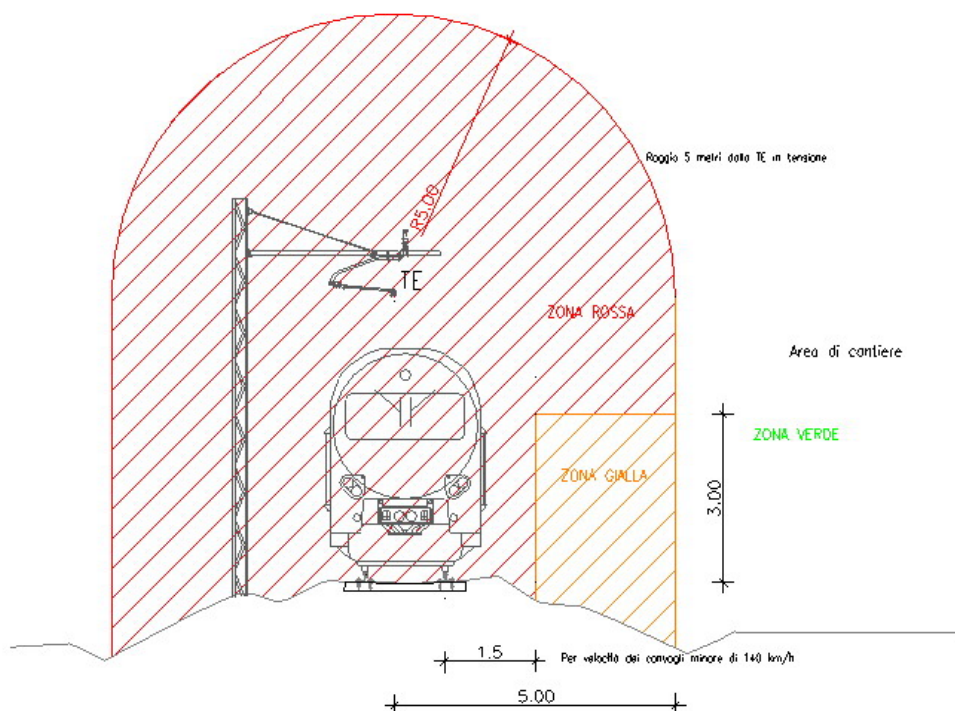
*Le modalità di protezione con agente di copertura possono essere realizzate anche tramite l'utilizzo di **Sistemi Automatici di Annuncio Treni (ATWS: Automatic Track Warning System)**, di cui al successivo comma 8 dell'art.13, in grado di rilevare automaticamente l'avvicinamento di rotabili all'area di cantiere e garantirne la tempestiva segnalazione di sgombero del cantiere stesso e lo spegnimento del segnale d'arresto, ad avvenuta liberazione della tratta protetta, secondo le specifiche norme emanate a parte.*

11.3 PRESCRIZIONI PER LAVORI IN INTERFERENZA FERROVIARIA

11.3.1 Prescrizioni per lavori a meno di 5 metri dalla TE

Nell'utilizzo di tutti i mezzi d'opera, delle attrezzature e nella movimentazione e deposito dei materiali impiegati, dovrà obbligatoriamente essere rispettata la distanza minima di 5 metri dalla proiezione verticale delle parti in tensione della linea elettrificata di contatto e dall'elettrodotto RFI. Tale distanza minima deve intendersi tassativamente rispettata da tutti i macchinari impiegati con riferimento agli organi in movimento nonché nella movimentazione dei carichi; dovrà quindi essere considerata la natura del carico e preso in considerazione che un eventuale accidentale distacco e ribaltamento del carico non oltrepassi la linea individuata dalla distanza minima di 5m sopraindicata dalle linee in tensione.

Ogni mezzo meccanico che si troverà ad operare in tale zona, individuata nello schema seguente come zona VERDE, sia esso impiegato per la movimentazione dei materiali o per il trasporto di materiali e persone, dovrà essere dotato di blocchi elettromeccanici tali da impedire agli organi in movimento di oltrepassare, anche inavvertitamente, tale distanza minima di 5 m dalle parti in tensione della linea elettrificata di contatto.



Ogni lavorazione che preveda l'avvicinamento alla linea elettrificata al di sotto di tale distanza potrà avvenire solo previo accordo con RFI ed esclusivamente in regime di protezione del cantiere, in conformità con le norme di cui all'”Istruzione per la protezione cantieri”.

Si individua inoltre un secondo limite posto alla distanza dalla rotaia dettata dalla velocità di transito dei convogli, e comunque mai inferiore a 1,5 metri dal binario attivo più vicino (per treni con velocità minore o uguale a 140 km/h), fatte salve più restrittive indicazioni fornite dalla IPC o dai singoli “verbali accordi” stilati con RFI; entro tale limite sarà possibile effettuare, previo accordi con RFI, lavorazioni senza bisogno di interrompere l'esercizio ferroviario e la linea TE con

le seguenti modalità.

In regime di interruzione della linea e di disalimentazione della TE, si installerà una recinzione ferroviaria progettata e realizzata per resistere alle azioni dovute al transito dei treni a tale distanza minima omologata RFI.

Ogni mezzo che si troverà ad operare in tale zona, individuata nello schema seguente come zona GIALLA, dovrà essere condotto solo da personale formato per l'esecuzione di lavori in ambito ferroviario e dovrà essere dotato oltre che di fermi alla rotazione per evitare l'avvicinamento al di sotto di tale distanza, anche di fermi in altezza che impediscano ai mezzi di raggiungere un'altezza rispetto al piano del ferro superiore a 3 metri.

Dovrà comunque essere mantenuta una delimitazione dell'area di lavoro a 5 metri dalla linea TE ad individuare ed evidenziare il limite cui possono normalmente circolare i mezzi; tale delimitazione potrà essere rimossa solo nella zona di lavoro da personale formato per lavorare al di sotto di tale limite, il quale provvederà a controllare che nessun mezzo senza le adeguate caratteristiche si avvicini alla linea attiva e che dovrà ripristinare tale delimitazione ogni volta che non vi siano lavorazioni attive.

Per operare all'interno del limite di cui sopra, nella zona indicata nel seguente schema come ZONA ROSSA, si dovrà obbligatoriamente avere TE disalimentata ed interruzione del transito dei convogli, o in alternativa sistema ATWS.

11.3.2 Prescrizioni generali

Ogni operazione effettuata sopra la verticale alla linea ferroviaria dovrà avvenire durante le ore di interruzione del traffico sulla linea ferroviaria e conseguente disalimentazione della linea elettrica secondo specifici accordi con la centrale operativa di RFI e se in orario notturno con l'ausilio di idonea illuminazione a mezzo di fotoelettriche. Le lavorazioni in interferenza con la linea attiva dovranno avvenire in coordinamento con il personale RFI che segnerà l'arrivo dei convogli al preposto dell'Impresa, il quale sospenderà con congruo anticipo le

attività prima del transito dei treni.

Qualora il personale di impresa fosse autorizzato, in regime di protezione del cantiere ad accedere alla sede ferroviaria, le condizioni di agibilità dei punti di accesso, dei camminamenti di servizio, delle banchine e della sede ferroviaria in generale, dovranno essere accertate direttamente sul posto nel corso di un apposito sopralluogo preventivo, anche in ragione dell'estensione, localizzazione e tipologia dei lavori da eseguire. L'attraversamento dei binari sarà consentito quindi solo al personale dotato di abilitazione o a lavoratori non abilitati in presenza di personale RFI abilitato allo scopo. L'elenco dei lavoratori dotati di specifica abilitazione ad operare su linee ferroviarie attive dovrà essere fornito al CSE dalle imprese esecutrici all'interno del POS. A tutto il personale operante oltre le recinzioni e con pericolo di investimento da parte dei convogli, sarà fatto divieto di utilizzare i telefoni cellulari e otoprotettori per evitare il rischio di investimento da parte di convogli ferroviari non uditi.

Prima dell'attivazione della protezione dei cantieri di cui sopra, l'impresa principale illustrerà a ciascuna impresa le misure comportamentali da adottare durante i lavori. A loro volta ciascuna impresa dovrà predisporre ed attuare un programma di formazione ed informazione dei lavoratori esposti ai rischi legati alla ferrovia con particolare riferimento alle modalità con cui è possibile effettuare l'attraversamento dei binari anche con eventuali mezzi senza urtare le linee, danneggiare i binari e la pavimentazione, disperdere materiali e ostruire la circolazione dei treni.

11.3.3 Cavidotti ferroviari

Qualsiasi operazione di scavo sul rilevato ferroviario dovrà essere preliminarmente autorizzata da RFI e dovrà svolgersi con ogni cautela necessaria ad evitare il danneggiamento delle reti presenti (telefonica, elettrica, di comando e controllo).

11.3.4 Rischio rumore

Il livello di rumore trasmesso da un convoglio in transito è circa pari a 90 dB(A) ad una distanza di 3 m per una durata di circa mezzo minuto, pertanto si tratta di un rischio basso in quanto la probabilità di una tale vicinanza dei lavoratori durante il transito del treno è bassissima in relazione alle lavorazioni da effettuare. Peraltro si raccomanda attenzione per la tipologia impulsiva del rumore che potrebbe creare shock inducendo nei lavoratori cadute o movimenti del corpo inaspettati e pericolosi specialmente durante l'utilizzo di attrezzature meccaniche. In ogni caso per le lavorazioni in adiacenza alla ferrovia attiva sarà da evitare l'uso di otoprotettori, per evitare il rischio di investimento da parte di convogli ferroviari non uditi.

11.3.5 Altri rischi

La sede ferroviaria ed i cavidotti comportano rischi dovuti alla possibile presenza di ratti o serpenti annidati tra il pietrame, bottiglie rotte o altri oggetti lasciati cadere dai treni, ma soprattutto presenta rischi biologici dovuti alla presenza degli scarichi dei wc dai convogli ferroviari in transito. Pertanto tutti i lavoratori dovranno utilizzare idonei DPI di protezione di mani e piedi (scarpe e guanti idonei)

L'Impresa principale in generale dovrà garantire sempre la immediata pulizia della sede ferroviaria da materiali di cantiere, evitando comunque di stoccare o mettere in opera, nei pressi della linea ferroviaria, teli, nylon e materiali leggeri senza averli adeguatamente fissati o zavorrati.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere convocata una riunione al fine di verificare, con tutti i soggetti interessati, la programmazione di dettaglio degli interventi interessanti le aree ferroviarie.

11.4 SOPPRESSIONE DEI PASSAGGI A LIVELLO

Per quanto attiene la soppressione di passaggi a livello, i lavori prevedono le seguenti operazioni:

- Accordi con le autorità locali competenti per concordare la data e l'ora della chiusura dell'accesso stradale, tanto che possano essere attivati i percorsi alternativi di viabilità pubblica
- Chiusura effettiva dell'accesso ai binari
- Accordi con i capi reparto esercizio di RFI per stabilire la procedura relativa alla disalimentazione delle apparecchiature di piazzale e di cabina che comandano la chiusura del P.L. interessato, procedura che si svolge attraverso lo scambio di modulistica RFI, dove è formalizzata la richiesta e confermata l'avvenuta esecuzione dell'operazione di disalimentazione degli organi di comando. L'Impresa eseguirà i lavori sotto la supervisione di personale esperto del settore segnalamento messo a disposizione da RFI.

12 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

12.1 METODO ADOTTATO

La stima del rischio, necessaria per definire gli interventi correttivi (misure), è stata effettuata tenendo conto di:

- **probabilità di accadimento:** funzione della necessità di effettuazione dell'operazione pericolosa, della natura e della durata dell'operazione stessa, del tempo trascorso nella zona pericolosa, del numero di persone coinvolte o presenti, della frequenza di effettuazione dell'operazione pericolosa, della informazione e formazione degli utilizzatori. Viene desunta dai dati statistici di accadimento dell'evento dannoso e dalla loro combinazione effettuata mediante il calcolo probabilistico o, in mancanza di dati statistici sufficienti, mediante previsioni ragionevolmente ipotizzabili
- **gravità del danno:** (intesa come magnitudo del danno) funzione della natura di ciò che deve essere protetto (persone o cose), della gravità delle lesioni o danni alla salute delle persone ed alle cose, del numero di persone coinvolte, dell'impatto sociale del danno

12.2 DEFINIZIONE DEL VALORE DI PROBABILITÀ (P)

VALORE	DEFINIZIONE	INTERPRETAZIONE
1	Improbabile	Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili Non si sono mai verificati fatti analoghi Il suo verificarsi susciterebbe incredulità
2	Probabile	Si sono verificati altri fatti analoghi Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa
3	Molto probabile	Si sono verificati altri fatti analoghi Il suo verificarsi è praticamente dato per scontato

12.3 DEFINIZIONE DEL VALORE DI GRAVITÀ DEL DANNO(D)

VALORE	DEFINIZIONE	INTERPRETAZIONE
1	Lieve	Infortunio con assenza dal posto di lavoro < 8 gg. Conseguenze fisiche rapidamente reversibili
2	Medio	Infortunio con assenza dal posto di lavoro da 8 a 30 gg. Conseguenze fisiche gradualmente reversibili
3	Grave	Infortunio con assenza dal posto di lavoro > 30gg. Conseguenze fisiche irreversibili (invalidità permanenti)

12.4 STIMA DEL RISCHIO

Partendo dal principio secondo cui $R = P \times D$ (Rischio = Probabilità x Danno), la stima del rischio e del rischio residuo è stata determinata con il prodotto “tabellare” seguente:

	1	2	3	D
1	1	2	2	
2	2	3	3	
3	2	3	3	
P				

Il significato di rischio associato a ciascun indice numerico è il seguente:

Stima	Valutazione
1	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3	il rischio è alto: si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione

Tale rappresentazione è il punto di partenza per la definizione delle priorità e delle modalità di attuazione degli interventi di prevenzione e protezione da adottare. La

valutazione numerica del livello di rischio permette di identificare la priorità degli interventi da effettuare come sotto specificato:

Stima	Valutazione
R = 3	Azioni per le quali vengono attuati degli interventi specifici immediati e vengono applicate procedure consolidate in presenza di responsabili che autorizzano il lavoro.
R=2	Azioni procedurizzate effettuate sotto sorveglianza.
R=1	Azioni sottoposte a procedurizzazione ma effettuate in autocontrollo.

In relazione al livello di rischio determinato dalla matrice di cui al punto precedente viene definita la persona coinvolta nella gestione della salute e sicurezza per ogni lavorazione/attività:

Livello di rischio:	1	2	3
Coinvolgimento di:	lavoratore	preposto	Dirigente

Si sottolinea quindi come il criterio di stima non consista solo nell'attribuzione di un punteggio, quanto piuttosto nell'individuazione di un percorso logico.

Operativamente si è proceduto nel modo seguente:

- individuare le lavorazioni;
- individuare i pericoli associati ad ogni lavorazione;
- individuare la probabilità di accadimento di ciascun evento pericoloso;
- calcolare i rischi associati ad ogni lavorazione con riferimento al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse Imprese e/o diverse lavorazioni (come da programma lavori) e ad eventuali pericoli correlati;
- per ogni lavorazione è stata elaborata la relativa analisi che contiene:

- la descrizione della lavorazione con gli aspetti significativi del contesto ambientale, l'analisi dei rischi e le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza;
- l'individuazione dei rischi particolari dovuti alla lavorazione o al contesto ambientale e le relative le azioni di coordinamento e misure di sicurezza;
- i contenuti specifici del POS;
- la stima del rischio riferita alla lavorazione.
- individuare le appropriate misure di sicurezza da adottarsi al fine di annullare o, se non organizzativamente e tecnologicamente possibile, minimizzare il rischio residuo.

13 ANALISI DELLE FASI, INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI SICUREZZA

È la suddivisione dell'intervento per singole fasi e l'individuazione delle principali lavorazioni che dovranno essere realizzate nella fase, ai sensi dell'allegato XV del decreto.

Di seguito sono elencate le fasi lavorative relative all'intervento, così come previste nel cronoprogramma dei lavori di progetto e per ognuna sono state individuate le principali lavorazioni da eseguirsi. Le descrizioni di cui nel seguito vanno lette con gli schemi allegati al presente PSC.

È previsto che le lavorazioni si possano sviluppare anche contemporaneamente senza interferenze reciproche se effettuate in diverse "Zone di lavoro" in quanto riferite ad aree di cantiere fisicamente distinte.

13.1 SPOSTAMENTO ED ADEGUAMENTO SOTTOSERVIZI (RISCHIO 3)

Prima di dar corso alle lavorazioni è necessario individuare tutti i sottoservizi e sopraservizi presenti nell'area, valutare, in accordo alle tavole progettuali ed ai mezzi in uso all'impresa, quali interferiscono con i lavori e definire, in accordo con gli enti gestori, le modalità di spostamento, messa in sicurezza o le modalità di esecuzione dei lavori in prossimità degli stessi.

I progetti di spostamento dei sottoservizi sono riportati in appositi elaborati facenti parte del progetto esecutivo. Le operazioni di spostamento dovranno essere realizzate da parte degli Enti gestori dei sottoservizi.

Prima di effettuare lavorazioni che comportano interferenze con i sottoservizi, l'impresa appaltatrice l'opera dovrà contattare la Direzione Lavori ed il CSE per definire le misure più opportune da adottare.

Rischi particolari:

Contatto accidentale con sottoservizi non segnalati o di cui se ne ignora l'esistenza pertanto è fatto obbligo all'impresa di procedere con la massima cautela nelle operazioni di scavo procedendo con scavo assistito.

Indicazioni per il POS:

Il piano operativo oltre a contenere le misure di prevenzione e protezione dei rischi sopra citati dovrà inoltre contenere le misure di coordinamento con gli Enti gestori delle interferenze e le indicazioni per la protezione e per il segnalamento dei sottoservizi esistenti all'interno dell'area di cantiere.

Qualora fossero rinvenute tubature contenenti amianto l'appaltatore produrrà una dettagliata procedura, in accordo alla ditta specializzata e dotata delle necessarie autorizzazioni di legge, per la gestione e lo smaltimento dei materiali contenenti amianto.

13.2 BONIFICA ORDIGNI BELLICI (RISCHIO 3)

Le operazioni di bonifica bellica saranno effettuate in due soluzioni una volta preso possesso delle aree di attività.

In particolare:

- in Fase 1A verrà eseguita la bonifica bellica nella zona a Sud del canale Marzenego;
- in Fase 1B verrà eseguita la bonifica bellica nella zona a Nord del canale Marzenego;

In questa fase saranno effettuate tutte le attività propedeutiche all'inizio dei lavori di appalto quali l'acquisizione delle aree e la recinzione delle stesse. Dopo aver installato almeno una recinzione di tipo 1 su tutta l'area di cantiere si procederà alla bonifica da ordigni bellici. Durante tale lavorazione avverrà anche l'abbattimento della vegetazione arborea ed arbustiva laddove interferente con le

lavorazioni e la verifica della presenza di eventuali sottoservizi non segnalati.

Tutta l'area di intervento sarà interessata da una bonifica bellica superficiale e profonda che dovrà essere eseguita da ditta specializzata, dietro presentazione del POS, secondo le prescrizioni del Genio Militare. La bonifica degli ordigni bellici costituisce una delle prime attività di cantiere, indispensabile per rendere agibile l'area oggetto dei successivi interventi. Le zone soggette a bonifica dovranno essere recintate e dovrà essere installata apposita cartellonistica di sicurezza. Saranno preventivamente individuate e segnalate tutte le aree interessate dai sottoservizi previo coinvolgimento degli Enti competenti.

Sarà eseguita la bonifica a livello "superficiale" su tutta l'area oggetto di intervento dei lavori, e la bonifica "profonda" nelle zone di realizzazione delle paratie di micropali, pali e diaframmi. Sarà altresì interessata da bonifica profonda l'area sottesa dal sottopasso di tangenziale interessata dagli scavi di ampliamento e realizzazione della vasca di raccolta delle acque piovane.

Durante le trivellazioni per la bonifica profonda la trivella dovrà essere idoneamente stabilizzata e rispettare la distanza di legge dai conduttori in tensione. Per la stabilizzazione della macchina sulle sponde dei canali si eseguiranno opportune preparazioni di livellamento del piano di lavoro.

In caso di necessità di scavi, questi dovranno essere realizzati secondo l'angolo di natural declivio del terreno o sbadacchiati. Gli scavi dovranno essere effettuati per strati successivi, senza superare la sensibilità dell'apparecchio rilevatore.

Alla fine delle lavorazioni di bonifica si dovrà ottenere la Dichiarazione di Garanzia della Ditta esecutrice la bonifica, controfirmata dai Militari, e il Certificato di Collaudo del Genio Militare per le zone in cui è stata eseguita la bonifica. Solo dopo l'ottenimento del Certificato di Collaudo si potranno iniziare le altre lavorazioni d'appalto nelle aree di lavoro collaudate.

Rischi particolari:

Rischi particolari sono dovuti alla presenza nella zona di intervento di condutture interrato, che dovranno essere state preventivamente segnalate. Parte dell'attività viene eseguita in prossimità di corsi d'acqua.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire le misure di sicurezza per l'esecuzione delle trivellazioni e degli scavi in presenza di sopra e sottoservizi, le metodologie di stabilizzazione della macchina trivellatrice e le modalità specifiche di preparazione del piano di lavoro per le trivellazioni in vicinanza delle sponde dei canali.

13.3 ACCANTIERAMENTO E PRIME DISPOSIZIONI (RISCHIO 2)

Dopo le attività propedeutiche all'inizio dei lavori (acquisizione aree, attività topografica, eliminazione ed abbattimento vegetazione arborea ed arbustiva, bonifica ordigni bellici) si procederà con il completamento della recinzione delle aree di intervento secondo gli schemi di cui alle planimetrie specifiche, con la realizzazione delle piste di cantiere e l'installazione del Campo Base; si provvederà inoltre alla realizzazione della viabilità di accesso che dovrà essere idonea a sopportare i mezzi pesanti che con notevole frequenza accederanno al cantiere. Sarà altresì allestito il Campo Operativo 1 e successivamente il Campo Operativo 2.

La viabilità interna ai cantieri dovrà essere idonea a sopportare i mezzi pesanti che accederanno e si muoveranno all'interno cantiere: dovranno svilupparsi in aree non interferenti con le lavorazioni previste nel progetto, dovranno essere prontamente adeguate in ragione delle fasi di cantiere ed all'avanzamento dei lavori. Le piste di cantiere devono essere mantenute in efficienza ed in condizioni sicure di percorribilità per tutta la durata dei lavori. Pertanto, risulta fondamentale realizzare fin da subito un adeguato sistema di smaltimento delle acque meteoriche dalle aree di cantiere in grado di allontanare velocemente le acque di precipitazione dalla viabilità provvisoria di cantiere evitando pericolosi

allagamenti ed il deposito di fango sulle superfici transitabili.

Dovrà essere posizionata tutta la segnaletica necessaria ed in conformità ai regolamenti previsti dal Codice della Strada, nonché in accordo con il Comando dei Vigili Urbani Locali, per gestire la viabilità stradale urbana e residenziale in adiacenza al cantiere ed ai suoi accessi.

Il campo base sarà dotato di tutti gli apprestamenti igienico assistenziali necessari oltre che dei baraccamenti ad uso spogliatoi, uso uffici e di approvvigionamenti idrici ed elettrici e un'area di stoccaggio dei materiali.

In generale non si prevede la necessità di stoccare le travi in c.a.p. destinate alla realizzazione degli impalcati ipotizzando il contemporaneo scarico dai mezzi ed il varo nella posizione definitiva. Sono previste invece due aree di stoccaggio della carpenteria metallica del nuovo impalcato che almeno in parte andrà montato fuori opera.

Gli stoccaggi provvisori di terreno per successivi ripristini saranno effettuati in aree ben definite del cantiere ed in modo tale da non creare intralcio alla movimentazione dei mezzi meccanici. E' vietato l'accatastamento dei materiali in modo disordinato ed instabile; sarà compito del Capo Cantiere porre attenzione alle modalità di stoccaggio dei materiali, in accordo con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, in modo tale da non creare intralcio e situazioni di pericolo per gli operai presenti nell'area di cantiere.

Durante i lavori di asportazione del terreno in caso di eccessivo sollevamento di polvere si dovrà provvedere ad irrorare con acqua il substrato da asportare. Il materiale di risulta, dovrà essere allontanato dalla zona di cantiere al fine di evitare intralcio alla movimentazione interna al cantiere.

Rischi particolari:

Rischi causati dall'interferenza tra i mezzi di cantiere e gli operatori con il traffico veicolare, in particolare durante le fasi di predisposizione della segnaletica e delle recinzioni di cantiere.

Indicazioni per il POS:

Il POS produrrà le planimetrie dettagliate delle varie fasi di accantieramento individuando in modo univoco i percorsi di transito dei mezzi.

Il POS individuerà la metodologia di realizzazione delle singole lavorazioni per l'installazione dei campi operativi e delle recinzioni, ne individuerà i rischi specifici e le relative procedure di dettaglio per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni. Produrrà una dettagliata planimetria di cantiere con l'indicazione della destinazione d'uso delle singole aree, della viabilità interna ai cantieri, degli accessi e della segnaletica.

Il POS dovrà inoltre contenere il Piano di Demolizione indicante tutti le procedure e gli accorgimenti da adottare.

13.4 REALIZZAZIONE COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI PONENTE – IMPALCATO 1

I lavori inizieranno con la realizzazione di una porzione della copertura dello scolo Roviego, posta subito a monte dell'attuale biforcazione con l'Allacciante di ponente denominata impalcato 1, è la zona dove la sezione del canale viene raddoppiata per risolvere le problematiche idrauliche determinate dall'attuale configurazione della biforcazione e consentire l'installazione di un adeguato sgrigliatore. In questo tratto è prevista quindi la demolizione dell'attuale rivestimento dello scolo Roviego.

Il collegamento per il traffico ordinario dei residenti del quartiere attiguo a Via Gazzera Bassa e quello di cantiere, saranno garantiti dagli attuali ponti consortili, ma solo per carichi leggeri con un massimo di 35kN. Per i mezzi di emergenza e per i carichi pesanti il collegamento tra la zona est ed ovest dei canali e alla rampa del nuovo sottopasso ferroviario, sarà garantito dal ponte sull'Allacciante di Ponente recentemente costruito.

La macrofase si conclude con lo spostamento provvisorio del traffico ordinario e

di cantiere sull'impalcato 1, per consentire la demolizione dei ponti consortili e il completamento della copertura interessata dalla rotatoria di via Gazzera Bassa. Il collegamento viario tra via Gazzera bassa e la rampa del sottopasso ferroviario è a questo punto reso transitabile per qualsiasi mezzo ordinario, di sicurezza o di cantiere.

Le attività inizieranno con i lavori propedeutici per l'esecuzione dei previsti diaframmi in c.a., in particolare lo scavo di sbancamento fino alla quota di imposta dei diaframmi.

Tutta l'area di intervento delle macchine operatrici sarà delimitata. Gli operatori degli escavatori controlleranno l'efficienza dei comandi, la stabilità dei percorsi e la visibilità del posto di manovra. Saranno sempre presenti dei preposti con il compito di coordinare le manovre in condizioni di scarsa visibilità.

13.4.1 Realizzazione diaframmi strutturali (Rischio 3)

Le sottofasi per la realizzazione dei diaframmi sono riassumibili come segue:

- scavi di fondazione alla quota di progetto per la realizzazione della paratia in diaframmi.
- iniezione del fango bentonitico;
- infissione della gabbia di armatura;
- getto del calcestruzzo;
- recupero del fango bentonitico.

Per l'esecuzione degli scavi profondi in verticale, si utilizzerà escavatore cingolato a fune tralicciato. Per l'esecuzione del diaframma si utilizzerà escavatore dotato di benna mordente per eseguire lo scavo in verticale. Lo scavo per il diaframma verrà protetto utilizzando un parapetto.

La zona di lavoro della macchina operatrice sarà circoscritta da un leggero rilevato di almeno 30 cm in altezza rispetto al piano campagna, per contenere

l'eventuale fango bentonitico in dispersione; una pompa sarà presente per attivarsi secondo necessità per trasferire le fuori uscite dei fanghi ad una vasca di raccolta confinata.

Tutta l'area di intervento della macchina operatrice sarà recintata.

Sarà sempre presente un preposto con il compito di coordinare le manovre in condizioni di scarsa visibilità.

L'iniezione del fango bentonitico avviene tramite ausilio di pompa; durante l'iniezione l'operatore rimarrà a distanza di sicurezza dal foro, che risulterà delimitato da recinzione di tipo 1. Sul POS dell'impresa saranno riportate chiare istruzioni sulla tipologia dei DPI in uso al personale durante l'esecuzione dei lavori.

Gli inerti, provenienti dagli scavi saranno smaltiti con autocarri a scarica autorizzata. L'autocarro mantenendo una velocità non superiore ai 20 km/h all'interno del cantiere, si posizionerà ad adeguata distanza dal bordo dello scavo che si eseguirà e da non intralciare le manovre dell'escavatore. I percorsi di entrata ed uscita dal cantiere, sulle strade statali o provinciali non dovranno essere sporcati ed eventualmente andranno immediatamente puliti.

Qualora per termine turno uno scavo rimanga incompiuto si fa obbligo di ricoprire interamente il foro con pianale o lastra di acciaio a copertura totale del foro.

Successivamente si procederà al posizionamento nel foro della gabbia con l'ausilio di autogrù. Le gabbie di armatura dei diaframmi, verranno assemblate dal prefabbricatore presso la sua sede. L'inserimento delle gabbie avverrà tramite autogrù. L'autogrù si posizionerà (controllando preventivamente la consistenza del terreno) nella zona antistante il foro, posizionerà gli stabilizzatori, utilizzando sottopiedi. Si aggancerà la gabbia con funi di sollevamento supplementari aventi adeguata portata e ganci a norma, in 4 punti equidistanti della gabbia di armatura. Prima di eseguire il sollevamento l'operatività del mezzo sarà segnalata mediante il girofaro, e la manovra con apposita segnalazione acustica. La gabbia una volta

sollevata sarà guidata all'interno del foro per mezzo di funi di adeguata misura da due addetti a terra, i quali avranno l'accortezza di operare tirando in maniera obliqua e da distanza di sicurezza sia dal foro che dal braccio dell'autogrù.

Infine si procederà alle operazioni di getto. L'autobetoniera e la pompa si posizioneranno ad idonea distanza dal foro mantenendo un franco di almeno 70 cm. Le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa saranno guidate da personale a terra. Il mezzo verrà stabilizzato e cominceranno le operazioni di getto del conglomerato.

Parallelamente al getto del calcestruzzo si procederà al recupero dei fanghi bentonitici precedentemente iniettati; con l'ausilio della pompa di aggrottamento i fanghi saranno recuperati e confinati nella vasca di raccolta per poi essere definitivamente stoccati e smaltiti a cura di ditta specializzata.

Rischi particolari:

I diaframmi sono realizzati in adiacenza d un corso d'acqua.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire una pianta dettagliata per il posizionamento dei mezzi d'opera.

13.4.2 Posa delle condotte di by pass di pompaggio e della condotta Ø 1000 (Rischio 2)

Tutte le opere di realizzazione del nuovo impalcato di tombamento dell'intersezione tra il Dosa-Ruviego e l'Allacciante di Ponente, opere che richiedono lavorazioni in alveo canale, saranno eseguite in ambiente asciutto.

Tale condizione si otterrà intercettando il corso dei canali con delle ture in gabbioni.

La continuità del flusso idrico andrà comunque garantita per tutta la durata dei lavori. Tale continuità si otterrà posando in opera una condotta Ø 1000 sul Dosa-

Ruviego affiancata, sulla sponda sud, da una condotta di by pass servita da un sistema di pompaggio, ed una condotta di by pass di pompaggio, posizionata sulla sponda nord, di continuità tra il Dosa-Ruviego e l'Allacciante di Ponente.

Per la posa delle condotte si utilizzeranno gru di idonea portata.

Tutte le operazioni con l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento, dovranno eseguirsi sotto la sorveglianza di un preposto.

L'area di lavoro sarà tenuta sgombra da materiale o altro che non venga impiegato durante la lavorazione, verranno inoltre predisposti avvisi e sbarramenti atti ad impedire il passaggio o la sosta di mezzi e/o operai non addetti alle operazioni. Durante il posizionamento ed il montaggio delle condotte gli addetti che opereranno in adiacenza al corso d'acqua dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da vincolare a funi di trattenuta o ad appoggi stabili al fine di evitare accidentali cadute in acqua.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità, dovranno essere posizionati gli stabilizzatori e si eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro".

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno a circa 50 cm dalla sede definitiva.

La posa delle condotte di pompaggio avverrà per conci prefabbricati predisponendo un tiro a due agganci per ogni trave, per una corretta distribuzione delle azioni sugli elementi; due operatori con corda di tenuta agli estremi della travata ne controlleranno e guideranno la stabilità laterale durante il movimento e posizionamento.

La posa della condotta Ø 1000 avverrà in una unica soluzione. Si dovrà pertanto ricorrere al preassemblaggio della stessa che avverrà predisponendo i singoli conci

su idonei piani di lavoro per l'approntamento delle giunzioni.

La posa in opera avverrà tramite l'ausilio di 2 autogru di idonea portata. I punti di tiro saranno individuati attraverso un calcolo mirato.

Tutta l'operazione avverrà sotto la sorveglianza di un preposto.

Rischi particolari:

La posa degli elementi avviene in adiacenza ad un corso d'acqua: rischio annegamento.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le procedure posizionamento delle condotte.

Produrrà altresì un dettagliato piano di prefabbricazione della condotta Ø1000 e del posizionamento delle gru durante la fase di posa.

13.4.3 Posa delle ture in gabbioni (Rischio 2)

L'intercettazione del flusso idrico dei canali avviene attraverso la posa di gabbionate in materiale arido come elementi di supporto al riporto di terreno sul fronte canale per realizzare lo sbarramento al fronte d'acqua. Sul retro dei gabbioni sarà poi posto un geotessile per il filtraggio delle sabbie a fronte di una condizione di piena.

I gabbioni sono parallelepipedi di rete metallica riempiti di pietrame, ciottoli e ghiaia pulita di dimensioni circa 1x1x2 metri che, una volta chiusi, possono essere movimentati mediante autogru di adeguata portata.

Le fasi di imbracatura, movimentazione e posa della gabbionata ripercorrono quanto espresso al paragrafo precedente per la posa delle condotte di by pass.

Si rimanda pertanto a quanto precedentemente esposto per gli approntamenti di sicurezza da adottare durante la presente lavorazione.

La posa, infine, del terreno di tenuta avverrà con escavatore cingolato posizionato sulla sponda in adiacenza al canale. L'operatore del mezzo prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno per accertarne la solidità.

L'area di lavoro sarà delimitata e preclusa ai non addetti all'intervento. Tutte le fasi di realizzazione delle ture saranno eseguite sotto il controllo di un preposto.

Rischi particolari:

La posa degli elementi avviene in adiacenza ad un corso d'acqua: rischio annegamento.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le procedure posizionamento dei gabbioni.

13.4.4 Installazione impianto di well-point tra diaframmi esterni e muro esistente (Rischio 2)

Terminata la posa delle condotte di by pass e la realizzazione delle ture di contenimento, si potrà procedere all'abbattimento del livello dell'acqua nell'area di realizzazione dei nuovi impalcati di tombamento.

Questo viene ottenuto posando in opera un impianto di well point tra il muro esistente di sponda dei canali e la parete interna dei diaframmi appena realizzati.

Il dimensionamento dell'impianto sarà eseguito da persona qualificata e saranno prodotte le necessarie tavole esecutive.

La macchina per l'infissione dei tubi dell'impianto si posizionerà in piano sul lato esterno della paratia di diaframmi. L'operatore del mezzo sarà formato ed informato sui rischi propri della lavorazione che andrà ad eseguire, sarà dotato dei Dispositivi di Protezione Personali adatti alla propria mansione.

Rischi particolari:

La posa degli elementi avviene in adiacenza ad un corso d'acqua: rischio

annegamento.

Indicazioni per il POS:

Il piano operativo dovrà prevedere tutti i documenti tecnici relativi al dimensionamento dell'impianto di well point.

**13.4.5 Approntamento della rampa di accesso al fondo del canale
(Rischio 2)**

Una volta portato all'asciutto l'area di realizzazione dei nuovi impalcati si dovrà predisporre una rampa di discesa per i mezzi d'opera.

La rampa sarà realizzata con un riporto di materiale prelevato in loco, tramite l'ausilio di escavatore. Questo provvederà a successive ricariche ed un piccolo mezzo di cantiere si incaricherà della stesura definitiva con compattazione del piano di transito.

L'operatore del mezzo prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità.

Durante le fasi di intervento del mezzo di stesa e compattazione le attività dell'escavatore andranno sospese.

Un preposto controllerà e coordinerà l'intera operazione.

13.4.6 Demolizione manufatti in c.a. (Rischio 3)

L'appalto in oggetto prevede la demolizione delle murature esistenti e del fondo del canale ed il loro successivo rifacimento secondo le specifiche del nuovo progetto.

Sono altresì da demolire gli impalcati esistenti dei ponticelli locali.

Tutti i manufatti sono opere in c.a.

Si predisporranno recinzioni tipo 2 lungo il perimetro dell'area di intervento a

contenimento del materiale di risulta e delle polveri di lavorazione.

Il manufatto sarà demolito mediante escavatore munito di pinza demolitrice e, se necessario, di martello demolitore. L'accesso all'area avverrà attraverso la rampa precedentemente realizzata.

L'escavatore procederà per tratti successivi e interromperà periodicamente la propria attività per consentire ad un piccolo escavatore l'asportazione del materiale di risulta. Il piccolo mezzo provvederà al trasporto fuori area del materiale utilizzando la rampa esistente. Il materiale sarà scaricato su camion.

Il camion sosterrà sul piano spondale di campagna in adiacenza alla rampa di servizio. Un preposto coordinerà le operazioni per impedire la contemporanea attività di più mezzi nell'area.

Periodicamente si interverrà bagnando l'area di lavoro per contenere la formazione di polveri.

Rischi particolari:

Rischi specifici sono dovuti all'elevato inquinamento acustico e alla formazione di polveri di risulta.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire l'analisi dell'inquinamento acustico derivante dai mezzi utilizzati e le metodologie di contenimento del rumore.

Definirà esattamente gli specifici DPI che il personale adotterà durante le fasi di demolizione (elmetto, protezione acustica, occhiali e guanti da lavoro).

13.4.7 Completamento realizzazione diaframmi (Rischio 3)

Terminate le demolizioni dei muri esistenti e del fondo canale si procederà alla realizzazione dei diaframmi interni secondo progetto.

La macchina accederà all'area dalla rampa di servizio.

Tutta l'attività si svolgerà secondo la descrizione espressa nello specifico paragrafo precedentemente riportato. Si rimanda pertanto a quanto precedentemente esposto per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.4.8 Scapitozzatura teste diaframmi (Rischio 3)

Si eseguirà la scapitozzatura, per scoprire l'armatura dei diaframmi strutturali alla quota prevista. Detta demolizione sarà eseguita da escavatore dotato di martellone. Le opere di finitura delle demolizioni saranno eseguite tramite l'ausilio del martello demolitore e gli addetti alla fase indosseranno protettori auricolari.

Il materiale di risulta sarà quindi caricato su camion e conferito a discariche autorizzate.

E' vietato l'uso di corde, funi o catene agganciate direttamente all'escavatore o a qualsiasi altro mezzo meccanico per eseguire l'eventuale raddrizzamento dei ferri di ripresa dei diaframmi.

Inoltre, l'Impresa deve procedere, contestualmente alla demolizione, alla protezione dei ferri di armatura scoperti.

Rischi particolari:

Nelle demolizioni con martellone la proiezione di frammenti di calcestruzzo è un importante fattore di rischio: pertanto, durante questa lavorazione non dovranno essere presenti operatori a terra, le aree di intervento dovranno essere delimitate ed il mezzo dotato di idonee protezioni. Durante le operazioni di demolizione dovranno essere presenti solamente gli operatori preposti e muniti di appositi DPI.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere descritte le modalità di esecuzione delle demolizioni.

13.4.9 Realizzazione dei cordoli e della rifodera interna dei diaframmi e del fondo del canale

Si potrà procedere a questo punto alla risagomatura dell'alveo del canale attraverso l'esecuzione delle rifodere del fondo e delle pareti dei diaframmi con la realizzazione di un manufatto in c.a. di copertura del fondo canale e delle pareti dei diaframmi.

L'attività è inquadrata come opera in c.a. realizzata in opera. Si riportano di seguito le singole prescrizioni per ogni sottofase del lavoro.

13.4.9.1 POSA CASSERATURE (RISCHIO 2)

Per le casserature si utilizzeranno tavolati o casserature prefabbricate che saranno calati nella vasca di lavorazione con mezzo idoneo opportunamente imbracati. Durante le operazioni non sarà presente personale nel raggio di azione del mezzo di scarico.

I casseri e le relative armature dovranno essere sufficientemente rigidi per resistere, senza apprezzabili deformazioni, alla vibratura o battitura del conglomerato ed agli altri sforzi che i casseri e le armature sopporteranno durante la lavorazione. L'impresa esecutrice fornirà i calcoli di verifica e/o le autorizzazioni di rito per gli elementi prefabbricati.

I casseri non potranno essere reimpiegati qualora risultino deformati, ammaccati, sbrecciati, o comunque lesionati (quando le loro superfici, anche dopo adeguata pulizia si presentino indeboliti, in modo da temere deformazioni o cedimenti durante il getto); questo non solo perché un cassero deformato andrebbe a ripercuotersi sulla qualità dell'opera eseguita, ma potrebbe anche creare pericoli per i lavoratori addetti.

Per quanto concerne le opere in elevazione si provvederà alla realizzazione di ponteggio e, pertanto, l'impresa esecutrice è tenuta alla presentazione del PIMUS relativo in accordo alle prescrizioni di cui al paragrafo dedicato del presente documento. In ogni caso si riportano di seguito i principali accorgimenti del caso

come nota specifica per l'attività in oggetto.

Gli addetti al montaggio e smontaggio del ponteggio, utilizzeranno la cintura di sicurezza ed imbracatura e che la stessa sia fissata ad idonea fune di trattenuta assicurata in punti ben saldi dalla parte di ponteggio già realizzata o direttamente sui ferri di armatura. Gli addetti a questa fase dovranno avere l'idoneità medica a lavorare in altezza (data dal medico competente dell'Impresa esecutrice in sede di visite mediche periodiche). Si dovrà provvedere ad attuare tutte le misure necessarie onde evitare la caduta di persone e di cose ovvero prevedendo parapetti, fermapiè, ecc, sul perimetro dell'area di lavoro. Il montaggio e lo smontaggio dovrà essere eseguito sotto la diretta sorveglianza del preposto o rappresentante della sicurezza, sarà oggetto continuo di manutenzioni e verifiche da parte dello stesso con controllo costante del piano di servizio al fine di evitare che questo diminuisca la propria tenuta.

Rischi particolari:

Durante la movimentazione dei pannelli tramite autogrù dovrà essere presente il personale strettamente necessario al fine di evitare urti accidentali.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere messe in evidenza le eventuali procedure di movimentazione e posa dei casseri di grosse dimensioni.

13.4.9.2 POSA DEL FERRO (RISCHIO 2)

Si utilizzerà in prevalenza ferro tondo sagomato presso stabilimenti attrezzati ed idonei. Il ferro tondo sarà prelevato in fasci dall'area di stoccaggio del materiale e trasportato mediante il mezzo di cantiere, verrà scaricato nell'apposito spazio prestabilito e da qui, tramite la autogrù di cantiere calato nell'area di montaggio tramite la stessa autogrù. Quest'ultima dovrà risultare stabilizzata su terreno di perfetta consistenza, essere dotata di segnalatori acustici e luminosi e di brache o catene di sollevamento di idonea portata. L'operatore si posizionerà in maniera tale da vedere sempre l'area di lavoro e sarà coadiuvato da personale a terra il

quale si terrà a debita distanza dal carico guidandolo con apposite funi o tiranti.

I ferri di ripresa sporgenti verranno protetti adeguatamente, o qualora fosse possibile, dovranno essere piegati verso il basso ripristinandoli all'occorrenza e comunque non prima di assicurare la successiva armatura. Sui ferri di armatura degli estradossi della soletta di base e di copertura, verranno predisposti tavolati continui per permettere il cammino degli operai nel proseguo dei lavori.

I lavoratori dovranno essere idonei alla mansione senza preclusioni a lavorare in altezza o a svolgere lavori faticosi.

Rischi particolari:

Durante la movimentazione dei materiali tramite autogrù dovrà essere presente il personale strettamente necessario al fine di evitare urti accidentali.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere messe in evidenza le eventuali procedure di movimentazione e posa dei ferri di armatura.

13.4.9.3 ESECUZIONE DEL GETTO (RISCHIO 2)

Prima del posizionamento dei mezzi (pompa e autobetoniera) si verificherà la consistenza del terreno. Per eseguire il getto, i mezzi si posizioneranno sempre parallelamente alla linea di scavo seguendo percorsi di ingresso ed uscita dall'area di lavoro in accordo alla citata procedura di movimentazione dei mezzi di cantiere. L'area sarà opportunamente delimitata e sarà precluso il transito a personale e mezzi non addetti alle lavorazioni specifiche.

Un preposto, posizionato sul parapetto superiore, coordinerà le operazioni tra operatore ai casseri e addetto alla pompa; l'operatore ai casseri, una volta accertatosi della propria stabilità, segnerà al preposto che l'addetto alla pompa può cominciare la "spinta".

Tutti gli addetti faranno uso di elmetto di protezione e idonei DPI che

impediscano il contatto (getti o schizzi) con sostanze allergizzanti o comunque prodotti dannosi per la salute. Gli addetti dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria che ne accerti lo stato di salute e l'idoneità alla mansione (anche per i lavori in altezza) e la non allergia ai prodotti utilizzati.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire indicazioni sulle procedure per l'esecuzione del getto con tutti gli accorgimenti per le operazioni di vibrazione del calcestruzzo.

Indicherà altresì le dettagliate modalità di montaggio e smontaggio dei casseri in elevazione e dei ponteggi.

13.4.10 Realizzazione solette di impalcato

Terminate le opere di fondo canale e quelle in elevazione sino al piano soletta, si potrà procedere all'esecuzione delle solette del nuovo tombamento del canale.

13.4.10.1 POSA DELLE TRAVI IN C.A.P. E DELLE PREDALLES (RISCHIO 2)

Si procederà alla posa delle travi prefabbricate e successivamente alle predalles per dare continuità al piano di soletta.

Tutte le operazioni con l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento, dovranno eseguirsi sotto la sorveglianza di un preposto.

L'area di lavoro sarà tenuta sgombra da materiale o altro che non venga impiegato durante la lavorazione, verranno inoltre predisposti avvisi e sbarramenti atti ad impedire il passaggio o la sosta di mezzi e/o operai non addetti alle operazioni. Durante il montaggio gli addetti dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da vincolare a funi di trattenuta o ad appoggi stabili al fine di evitare accidentali cadute in acqua.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità, dovranno posizioneranno gli stabilizzatori e si eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci

doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro".

La posa degli elementi avverrà con autogrù di portata adeguata. Sarà posizionato un elemento per volta.

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno a circa 50 cm dalla sede definitiva.

Le singole travi e le predalles dovranno essere varate con l'ausilio di una autogrù di portata adeguata predisponendo un tiro a due agganci per ogni trave, per una corretta distribuzione delle azioni sugli elementi; due operatori con corda di tenuta agli estremi della travata ne controlleranno e guideranno la stabilità laterale durante in movimento.

Tutta l'operazione avverrà sotto la sorveglianza di un preposto.

Ogni movimento o sistemazione della trave per il raggiungimento della sede definitiva, avverrà mediante palanchino metallico o con fune (mai con le mani!!!).

Terminata la posa delle travi del piano di soletta si predisporrà un parapetto con fune di tenuta ai lati prospicienti il canale.

Rischi particolari:

La posa degli elementi avviene in adiacenza ad un corso d'acqua.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le procedure di coordinamento tra le fasi di sollevamento e l'azione di posizionamento degli elementi nella sede corretta.

13.4.10.2 POSA DEL FERRO DI ARMATURA DELLA SOLETTA (RISCHIO 2)

Si utilizzerà in prevalenza ferro tondo presagomato presso stabilimenti attrezzati ed idonei. Il ferro tondo arriverà in fasci trasportati mediante autocarro e verrà

scaricato, in apposito spazio (dovrà essere ben segnalato e delimitato, sarà posto in modo da non costituire intralcio o ingombro per il transito di mezzi e persone), tramite l'utilizzo dell'autogrù di cantiere

Quest'ultima dovrà risultare stabilizzata su terreno di perfetta consistenza, essere dotata di segnalatori acustici e luminosi e di brache o catene di sollevamento di idonea portata. L'operatore si posizionerà in maniera tale da vedere sempre l'area di lavoro e sarà coadiuvato da personale a terra il quale si terrà a debita distanza dal carico guidandolo con apposite funi o tiranti.

Durante la posa del ferro, che si farà a mano, si indosseranno idonei DPI evitando eventuali abrasioni ed ossidazioni.

I ferri di ripresa sporgenti dalle travi di testa palo verranno protetti adeguatamente con tavolato, o qualora fosse possibile, dovranno essere piegati verso il basso ripristinandoli all'occorrenza e comunque non prima di assicurare la successiva armatura.

Sui ferri di armatura verranno predisposti tavolati continui per permettere il cammino degli operai nel proseguo dei lavori. I lavoratori dovranno essere idonei alla mansione senza preclusioni a lavorare in altezza o a svolgere lavori faticosi.

Durante la posa del ferro gli addetti saranno agganciati con fune di sicurezza alla fune di tenuta precedentemente predisposta.

Rischi particolari:

La posa del ferro avviene in adiacenza ad un corso d'acqua.

13.4.10.3 GETTO DEL CALCESTRUZZO DELLA SOLETTA (RISCHIO 2)

Prima del posizionamento dei mezzi (pompa e autobetoniera) si verificherà la consistenza del terreno.

La fase di getto avverrà tramite pompa. L'operatore guida il tubo e lo posiziona entro la cassatura, dopodiché, una volta accertatosi della propria stabilità,

segnala all'addetto alla pompa che può cominciare la "spinta".

La zona di lavoro sarà segregata e delimitata da sbarramenti o cavalletti impedendo l'avvicinamento agli estranei alla lavorazione.

Tutti gli addetti faranno uso di elmetto di protezione e indumenti protettivi che impediscano il contatto (getti o schizzi) con sostanze allergizzanti o comunque prodotti dannosi per la salute. Gli addetti dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria che ne accerti lo stato di salute e l'idoneità alla mansione (anche per i lavori in altezza) e la non allergia ai prodotti utilizzati.

Rischi particolari:

L'attività viene svolta in adiacenza ad un corso d'acqua.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio il posizionamento di mezzi per l'esecuzione del getto.

**13.4.11 Montaggio dello sgrigliatore automatico e del piano in grigliato
(Rischio 2)**

Si procederà al montaggio dell'insieme delle apparecchiature dello sgrigliatore automatico e della porzione di impalcato in grigliato removibile per ispezione e manutenzione. Lo sgrigliatore è posizionato sul lato ovest del nuovo tombamento del Dose-Ruviego. Immediatamente a valle è ricavato il tratto di copertura, largo circa 2.3 metri, in grigliato removibile.

Il montaggio delle apparecchiature avviene sequenzialmente tramite ausilio di autogrù.

Il mezzo sarà posizionato in adiacenza al vano di posa.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità, dovranno essere posizionati

gli stabilizzatori e si eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro".

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno a circa 50 cm dalla sede definitiva.

La posa sarà assistita da operatori posizionati sul fondo vano tramite funi guida. Durante la movimentazione gli operatori indosseranno gli opportuni DPI con particolare riferimento al casco di protezione e agli indumenti ad alta visibilità.

Tutta l'operazione sarà guidata da un preposto.

L'area di varo andrà delimitata e sul ciglio della vasca di montaggio saranno predisposti parapetti contro il rischio di caduta dall'alto.

Completato il montaggio dello sgrigliatore si procederà al completamento del piano grigliato.

In sequenza saranno montate le travi in acciaio longitudinali di impalcato, le travi trasversali e i pannelli di grigliato seguendo le stesse modalità di movimentazione e posa degli elementi sopra descritte per il montaggio dei componenti dello sgrigliatore.

Rischi particolari:

Movimentazione aerea di manufatti pesanti. Le attività si svolgono in prossimità di uno scavo profondo con rischio di caduta dall'alto.

Indicazioni per il POS:

I POS dovranno contenere le indicazioni di posizionamento delle gru di sollevamento e le modalità di controllo della movimentazione e della posa degli elementi in acciaio.

13.5 REALIZZAZIONE TRATTA STRADALE E OPERE SOTTOPASSO TANGENZIALE DI MESTRE – OPERA 4

La Macrofase prevede la realizzazione della tratta stradale interessata dall'esistente sottopasso della tangenziale; per garantire la sezione di progetto è necessario adeguare il franco altimetrico fino ad un minimo 5 m di altezza, mediante l'abbassamento dell'attuale quota stradale adeguandone la larghezza. Per contenere il livello della falda è necessario costituire una sorta di vasca con impianto di sollevamento delle acque meteoriche.

Durante questa fase sarà precluso il passaggio dei mezzi di soccorso in questo tratto, di conseguenza gli accessi alle piazzole di emergenza saranno riconfigurati. In particolare, la scala della piazzola posta a sud-ovest del sottopasso della tangenziale, parzialmente modificata, sarà raggiungibile da via Gazzera Bassa mediante una pista esterna al campo base; la via di servizio a nord-ovest del sottopasso sarà, invece, direttamente collegata alla rampa del sottopasso usufruendo del ponte dell'allacciante di Ponente.

La scala della piazzola posta a sud-est del sottopasso della tangenziale sarà invece raggiungibile dall'argine dello scolo Cimetto; la via di servizio a nord-est del sottopasso sarà raggiungibile unicamente dalla rotatoria di via Castellana.

L'insieme dei lavori previsti per l'ampliamento del sottopasso si riassume come di seguito:

- realizzazione di una paratia di micropali verticali rinforzata da una linea di micropali obliqui in adiacenza alla spalla sud del viadotto;
- realizzazione della trave di coronamento dei micropali;
- scavo di sbancamento alla quota progetto;
- realizzazione della vasca di raccolta delle acque piovane;
- realizzazione di uno scatolare aperto ad "U" in c.a. di contenimento della sede stradale;

- esecuzione della nuova sede stradale di sottopasso.

Data la ristrettezza degli spazi a disposizione, prima di procedere all'esecuzione delle paratie di micropali, si renderà necessario approntare una protezione passiva dell'intradosso delle travi del viadotto contro gli urti accidentali delle macchine operatrici.

13.5.1 Realizzazione della paratia di micropali (Rischio 3)

Per la realizzazione della paratia di micropali (sia per gli elementi verticali che inclinati) si appronterà un piano di lavoro la cui quota si attesta a +3.25 metri. Questo comporta che la distanza utile tra il piano di lavoro e l'intradosso delle travi di viadotto risulta minimo di 3.40 metri.

Si prescrive pertanto che le macchine operino con dei limitatori in altezza per non rischiare che manovre accidentali possano danneggiare le travi del viadotto di tangenziale. Ulteriormente si opererà con spezzoni di tubazioni non superiori al metro di lunghezza a connessione tramite avvvitamento.

Le sottofasi sono riassumibili in:

- trivellazione del terreno sino alla quota di progetto con eventuale ausilio di tubo camicia;
- posa del tubo armatura;
- iniezione a pressione del calcestruzzo.

Per eseguire la trivellazione del terreno, la macchina si posizionerà nel punto precedentemente individuato e preparato, previo controllo ed accertamento della solidità del terreno. La trivella avrà tutti gli organi di movimento segregati; prima dell'utilizzo, verrà stabilizzata adeguatamente, si controlleranno sia il sistema di aggancio della trivella, sia le protezioni del tamburo di sollevamento, quindi si procederà a delimitare e proteggere l'area circostante per impedire il passaggio di personale non autorizzato. La macchina trivellatrice eseguirà la perforazione fino alla quota di progetto. Nessun operaio dovrà operare nel raggio di azione della

trivella.

Si procederà poi all'inserimento del tubo di armatura. La movimentazione del tubo avverrà con piccoli mezzi di cantiere e sarà mantenuto il più possibile prossimo al terreno. Il tubo sarà portato in posizione verticale mantenendolo guidato tramite almeno una coppia di funi tenute da due operatori distinti.

Prima di eseguire il sollevamento si segnerà l'operatività del mezzo mediante il girofaro, e la manovra con apposita segnalazione acustica.

Durante la manovra di posa del tubo nella sede del foro, nessun operatore sosterrà nel raggio di azione della macchina. Un preposto controllerà il corretto svolgimento dell'operazione guidando le manovre dell'addetto alla macchina di infissione.

Posato il tubo armatura si procederà alle operazioni di iniezione del calcestruzzo. L'autobetoniera si posizionerà nei pressi del foro ma prestando attenzione a lasciare sempre un franco di almeno 70 cm. Le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera al foro saranno guidate da personale a terra.

L'iniezione del calcestruzzo avverrà in fasi successive. Ad ogni "spinta" si controllerà lo stato delle parti in pressione delle macchine utilizzate. Durante ogni "spinta" nessun addetto stazionerà in prossimità degli organi in pressione; l'area di lavoro delle macchine in pressione sarà delimitata da recinzione di tipo 1 per impedire l'avvicinamento al personale non addetto.

Rischi particolari:

Presenza di macchine con organi in movimento. Presenza di macchine con parti ad elevata pressione.

La lavorazione avviene in adiacenza ad una spalla di viadotto ed alle travi portanti dell'impalcato di viadotto.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire la procedura sulle modalità di utilizzo della macchina di infissione del micropali per non incorrere nel rischio di danneggiare le travi del viadotto di tangenziale.

13.5.2 Realizzazione del cordolo di testa paratie (Rischio 3)

E' un manufatto in c.a. realizzato in opera. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

Rischi particolari:

La lavorazione avviene in adiacenza ad una spalla di viadotto ed alle travi portanti dell'impalcato di viadotto.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire la procedura sulle modalità di utilizzo delle macchine impiegate per non incorrere nel rischio di danneggiare le travi del viadotto di tangenziale.

13.5.3 Realizzazione degli scavi di sbancamento del piano stradale (Rischio 2)

Si procede all'esecuzione degli scavi con metodo a pendenza naturale e predisposizione della rampa di accesso al piano di lavoro.

Per l'esecuzione degli scavi profondi in verticale, si utilizzeranno escavatori cingolati. Lo scavo andrà protetto mediante la realizzazione di parapetti.

Tutta l'area di intervento delle macchine operatrici sarà delimitata. Gli operatori degli escavatori controlleranno l'efficienza dei comandi, la stabilità dei percorsi e la visibilità del posto di manovra. Sarà sempre presente dei preposti col compito di coordinare le manovre in condizioni di scarsa visibilità.

Gli inerti, provenienti dagli scavi saranno smaltiti con autocarri a discarica autorizzata. L'autocarro si posizionerà ad adeguata distanza dal bordo dello scavo che si eseguirà e da non intralciare le manovre dell'escavatore.

Rischi particolari:

E' presente il rischio di allagamento degli scavi che eccedono la quota di falda.

La lavorazione avviene in adiacenza ad una spalla di viadotto ed alle travi portanti dell'impalcato di viadotto.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le modalità di delimitazione degli scavi e dei percorsi dei mezzi di smaltimento del materiale di risulta.

Attiverà la procedura di intervento, che dovrà prevedere un adeguata segnalazione acustica, contro il pericolo di allagamento degli scavi.

Il POS dovrà fornire la procedura sulle modalità di utilizzo delle macchine impiegate per non incorrere nel rischio di danneggiare le travi del viadotto di tangenziale.

13.5.4 Realizzazione della vasca di raccolta delle acque piovane (Rischio 2)

L'attività si inquadra nell'ambito della realizzazione in opera di un manufatto in cemento armato. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

Rischi particolari:

La lavorazione avviene in adiacenza ad una spalla di viadotto ed alle travi portanti dell'impalcato di viadotto.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire la procedura sulle modalità di utilizzo delle macchine impiegate per non incorrere nel rischio di danneggiare le travi del viadotto di tangenziale.

13.5.5 Esecuzione del rivestimento della paratia di micropali con spritz-beton (Rischio 2)

Si procederà al rivestimento delle pareti interne di paratia, liberate durante le operazioni di scavo profondo, mediante un getto di spritz beton.

Questo consiste in una boiaccia di calcestruzzo che, ad elevata pressione, viene spruzzata sulla parete di paratia con funzioni di stabilizzazione e omogeneizzazione della superficie di parete.

La macchina operatrice adotterà le stesse prescrizioni imposte all'autobetoniera durante le fasi de getto del cordolo di testa paratia.

Un preposto coordinerà l'esecuzione del getto assicurandosi il corretto passaggio delle informazioni tra l'operatore addetto al getto nello scavo e l'addetto alla pompa posta sul ciglio dello scavo stesso.

Rischi particolari:

La lavorazione avviene in adiacenza ad una spalla di viadotto ed alle travi portanti dell'impalcato di viadotto.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire la procedura sulle modalità di utilizzo delle macchine impiegate per non incorrere nel rischio di danneggiare le travi del viadotto di tangenziale.

Il POS dovrà fornire la procedura di esecuzione della fase di rivestimento con spritz beton indicando le caratteristiche fisiche del getto e individuando i corretti DPI che il personale dovrà utilizzare.

13.6 COMPLETAMENTO COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI PONENTE – IMPALCATI 2 E 3 – REALIZZAZIONE VIABILITÀ ROTATORIA VIA GAZZERA BASSA E SU OPERA 4

Dopo lo spostamento del traffico ordinario e di cantiere sull'impalcato 1, ed il completamento delle strutture dell'opera 4, è possibile procedere con il completamento della copertura dei canali realizzando gli impalcati 2 e 3. Successivamente si procederà all'esecuzione dei lavori stradali della rotatoria e dei relativi rami di raccordo, nonché del tratto stradale del sottopasso della tangenziale.

13.6.1 Realizzazione dei pali trivellati (Rischio 3)

La realizzazione dei pali di fondazione prevede le seguenti attività:

- posizionamento del mezzo di trivellazione;
- posa del ferro di armatura;
- getto del calcestruzzo.

Per l'esecuzione dei pali, si utilizzerà escavatore cingolato a fune traliccio tipo Link-Belt o simili. L'operatore all'escavatore controllerà l'efficienza dei comandi la stabilità dei percorsi e la visibilità del posto di manovra. Sarà sempre presente un preposto col compito di coordinare le manovre in condizioni di scarsa visibilità.

La macchina operatrice avrà tutti gli organi di movimento segregati; prima dell'utilizzo, verrà stabilizzata impiegando degli adeguati sottopiedi per la distribuzione del carico, si controlleranno i sistemi di aggancio e di protezione degli organi in movimento; si procederà a delimitare e proteggere l'area circostante per impedire il passaggio di personale non autorizzato. Ogni palo sarà eseguito in un'unica fase e pertanto l'impresa presenterà un preciso programma lavori in merito.

L'utensile di perforazione, costituito da un' elica continua o coclea, collegata alla

sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una torre – guida, penetra nel suolo per la sua tendenza ad avvitarsi e porta in superficie una modesta quantità di terreno. L'asta della coclea, durante la perforazione, è chiusa all'estremità inferiore. Si opera così una certa compressione laterale che aumenta la densità naturale originaria del suolo. Velocità di rotazione e penetrazione saranno variate in funzione delle caratteristiche del suolo.

Sul Pos dell'impresa saranno riportate chiare istruzioni sulla tipologia dei DPI in uso al personale durante l'esecuzione dei lavori.

Gli inerti, provenienti dagli scavi saranno smaltiti con autocarri a scarica autorizzata. L'autocarro mantenendo una velocità non superiore ai 20 km/h all'interno del cantiere, si posizionerà ad adeguata distanza dalla zona di lavorazione in modo da non intralciare le manovre dell'escavatore. I percorsi di entrata ed uscita dal cantiere, sulle strade statali o provinciali non dovranno essere sporcati ed eventualmente andranno immediatamente puliti.

Raggiunta la quota di progetto si procede al getto del palo. L'autobetoniera e la pompa si posizioneranno ad idonea distanza dal foro mantenendo un franco di almeno 70 cm. Le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa saranno guidate da personale a terra. Il mezzo verrà stabilizzato e cominceranno le operazioni di getto del conglomerato.

Il calcestruzzo, che normalmente è di consistenza fluida eventualmente additivato per ottenere l'opportuna lavorabilità, viene immesso attraverso l'asta della coclea e fuoriesce in pressione alla base della stessa. Gradualmente, in concomitanza con la formazione del fusto, la coclea viene estratta dal terreno. La pressione del calcestruzzo esercita una continua spinta sulla coclea verso l'alto, collaborando all'estrazione e garantendo nel contempo l'assoluta continuità nel fusto del palo. Il getto procede fino all'ultimazione del palo sfilando gradualmente la coclea mentre il calcestruzzo fluisce con continuità.

A getto ultimato si procede con il posizionamento della gabbia sulla sommità del palo tramite l'ausilio di autogrù. Le gabbie di armatura dei pali, verranno

assemblate dal prefabbricatore presso la sua sede. L'inserimento delle gabbie avverrà tramite autogrù. L'autogrù si posizionerà (controllando preventivamente la consistenza del terreno) nella zona antistante il foro, posizionerà gli stabilizzatori, utilizzando sottopiedi. Si aggancerà la gabbia con funi di sollevamento supplementari aventi adeguata portata e ganci a norma, in 2 punti equidistanti della gabbia di armatura. Prima di eseguire il sollevamento l'operatività del mezzo sarà segnalata mediante il girofaro, e la manovra con apposita segnalazione acustica. La gabbia una volta sollevata sarà guidata all'interno del foro per mezzo di funi di adeguata misura da due addetti a terra, i quali avranno l'accortezza di operare tirando in maniera obliqua e da distanza di sicurezza sia dal foro che dal braccio dell'autogrù, e immesse per tutta la sua lunghezza.

Tutta l'area di intervento della macchina operatrice sarà recintata.

Rischi particolari:

L'attività viene svolta in prossimità di un corso d'acqua.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le procedure di approntamento della piazzola di posizionamento e stabilizzazione della macchina trivellatrice; definirà altresì la procedura di intervento in caso di caduta accidentale in acqua.

**13.6.2 Realizzazione della trave di coronamento della testa dei pali
(Rischio 2)**

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.6.3 Realizzazione solette di impalcato

13.6.3.1 POSA DELLE TRAVI IN C.A.P. E DELLE PREDALLES (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai

capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.6.3.2 POSA DEL FERRO DI ARMATURA DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.6.3.3 GETTO DEL CALCESTRUZZO DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.6.4 Realizzazione della nuova rotatoria di via Gazzera Bassa

Terminati i nuovi impalcati di attraversamento dell'intersezione tra il Dosa-Ruviego e l'Allacciante di Ponente, posto in opera il nuovo sgrigliatore automatico, si procederà alla realizzazione della nuova rotatoria di via Gazzera Bassa.

13.6.4.1 REALIZZAZIONE DEL RILEVATO STRADALE (RISCHIO 2)

Dopo aver delimitato le aree, sarà effettuato un preventivo scavo di sbancamento del primo strato di terreno per bonifica e scotico, quindi sarà realizzato il graduale accumulo e compattazione di materiale di riporto, consistente in terre di cave di prestito, effettuato mediante macchine operatrici.

Le macchine operatrici eccederanno all'area di cantiere tramite la viabilità interna ed opereranno secondo l'asse longitudinale della strada in realizzazione. Nelle fasi di lavoro delle macchine sulla rampa che andrà formandosi, si dovrà assolutamente evitare la presenza di personale a terra nell'intorno della macchina sia sulla rampa sia nella zona sottostante, a motivo del rischio di caduta di materiale dalla rampa, o di possibile ribaltamento delle macchine. Il rischio ed il divieto dovranno essere segnalati con apposita cartellonistica.

Le macchine operatrici dovranno essere dotate di sistemi di protezione e trattenuta dell'operatore e dovranno mantenere costantemente acceso il lampeggiante.

Indicazioni per il POS:

Il POS dell'impresa dovrà contenere le macchine utilizzate per la realizzazione dei rilevati nelle diverse fasi e la valutazione dei rischi con le relative misure di sicurezza.

13.6.4.2 REALIZZAZIONE ASFALTATURA (RISCHIO 2)

Si eseguirà quindi la posa di conglomerato bituminoso per strato di base, con spanditrice o finitrice meccanica e costipazione con rulli, quindi la stesura del binder mediante vibrofinitrice e successiva rullatura. In fase successiva verrà steso lo strato di usura.

Le aree di intervento dovranno essere delimitate e gli operatori dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità.

Gli operatori dovranno mantenersi al di fuori dal raggio d'azione delle macchine operatrici e durante l'utilizzo di sostanze bituminose dovranno indossare adeguati DPI per le vie respiratorie e tenere a portata di mano un estintore a polvere. Gli addetti all'uso di sostanze bituminose dovranno essere sottoposti ad apposita sorveglianza sanitaria periodica.

Rischi particolari:

I rischi sono dovuti alla probabile presenza di più ditte per l'esecuzione dei vari lavori. Si prescrive la presenza nell'area di intervento di massimo una ditta per volta oltre a quella principale.

13.7 REALIZZAZIONE COPERTURA SCOLO ROVIEGO E ALLACCIANTE DI LEVANTE – IMPALCATI 5, 6 E 7

Questa copertura corrisponde alla biforcazione dello scolo Roviego e dell'Allacciante di Levante che si sviluppa in continuità con lo scolo Cimetto, L'impalcato 5 si raccorda con l'opera 4 e con il sottostante scatolare. Le principali lavorazioni prevedono prima la realizzazione degli impalcati 5 e 7 e in seconda

fase l'impalcato 6.

In questa macrofase il transito sul sottopasso della tangenziale è sempre consentito ai soli mezzi di cantiere, le rive est ed ovest dei canali sono collegate dal ponte sull'Allacciante di Ponente adeguato ai carichi di qualsiasi mezzo. Durante la costruzione degli impalcati 5 e 7, si potrà usufruire anche del ponte consortile sullo scolo Cimetto, tuttavia, sullo stesso potranno transitare solo carichi leggeri con un massimo di 35kN. Completati i primi due impalcati, il ponte potrà essere demolito per la realizzazione dell'impalcato 6 utilizzando le nuove coperture per il transito dei mezzi di cantiere.

13.7.1 Realizzazione dei pali trivellati (Rischio 3)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.7.2 Realizzazione della trave di coronamento della testa dei pali (Rischio 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.7.3 Realizzazione solette di impalcato

13.7.3.1 POSA DELLE TRAVI IN C.A.P. E DELLE PREDALLES (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.7.3.2 POSA DEL FERRO DI ARMATURA DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.7.3.3 GETTO DEL CALCESTRUZZO DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai

capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.8 REALIZZAZIONE RILEVATO ASSE PRINCIPALE DA SOTTOPASSO TANGENZIALE A ROTATORIA OLIMPIA

La macrofase prevede i lavori per la formazione del rilevato stradale dell'asse principale nel tratto tra la rotatoria di via Gazzera Bassa e la rotatoria Olimpia, compreso il ramo di raccordo con la viabilità della fermata ferroviaria omonima già realizzata.

Sinteticamente la fase prevede gli scavi di sbancamento dello scotico ed il trattamento a calce del terreno sottostante; seguirà la formazione del rilevato stradale, la realizzazione delle opere idrauliche, dell'impianto di illuminazione e la stesa dei sottofondi e del pacchetto di pavimentazione escluso lo strato di usura. Saranno inoltre sistemate le zone a verde.

Il tratto stradale è raggiungibile dai mezzi d'opera dal sottopasso della tangenziale e dal ponte sull'Allacciante di Ponente collegato alla strada di servizio CAV.

13.8.1 Posa pozzetti scatolari (Rischio 2)

Si eseguirà lo scavo con apposito escavatore, fino a raggiungere la quota d'imposta di sottofondazione delle opere da realizzare. L'escavatore si posizionerà sul piano alla quota campagna, ed eseguirà le operazioni di scavo. Gli scavi verranno tutti eseguiti a sezione obliqua e non verticale, (nel caso la consistenza del terreno lo rendesse necessario lo scavo sarà adeguatamente puntellato). L'operatore dell'escavatore sarà formato ed informato sui rischi propri della lavorazione che andrà ad eseguire, sarà dotato dei Dispositivi di Protezione Personali adatti alla propria mansione. Dovrà subito essere installato idoneo parapetto di protezione.

Raggiunta la quota, si eseguirà la posa del letto di sabbia e, con piccola gru di cantiere, si procederà alla posa dei pozzetti.

Gli addetti alla fase di aggancio che eseguiranno le operazioni dal fondo dello scavo indosseranno stivali in gomma, elmetto ed indumenti protettivi.

Il bordo scavo sarà delimitato ed evidenziato con recinzione di tipo 1; sarà approntata una scala per una rapida risalita di emergenza del personale.

Si procederà successivamente al completamento del letto di sabbia e alla posa del riempimento con stabilizzato di cava.

Rischi particolari:

Sono legati alla presenza di scavi di una certa profondità con personale operante sul fondo scavo.

Indicazioni per il POS:

Il piano operativo dovrà specificare le misure di prevenzione da adottarsi nei riguardi della delimitazione degli scavi e dei sistemi di protezione del personale operante sul fondo scavo.

13.8.2 Posa condotte circolari (Rischio 2)

Il progetto prevede, la posa in opera di diversi tratti di tombinamento idraulico con condotte circolari in c.a.

Si eseguirà lo scavo con apposito escavatore, fino a raggiungere la quota d'imposta di sottofondazione delle opere da realizzare. L'escavatore si posizionerà sul piano alla quota campagna, ed eseguirà le operazioni di scavo. Gli scavi verranno tutti eseguiti a sezione obliqua e non verticale, (nel caso la consistenza del terreno lo rendesse necessario lo scavo sarà adeguatamente puntellato). L'operatore dell'escavatore sarà formato ed informato sui rischi propri della lavorazione che andrà ad eseguire, sarà dotato dei Dispositivi di Protezione Personali adatti alla propria mansione. Dovrà subito essere installato idoneo parapetto di protezione.

Raggiunta la quota, si eseguirà il getto del letto di appoggio dei tubi in magrone e,

con piccola gru di cantiere, si procederà alla posa delle condotte.

Gli addetti alla fase di aggancio delle condotte che eseguiranno le operazioni dal fondo dello scavo indosseranno stivali in gomma, elmetto ed indumenti protettivi.

Il bordo scavo sarà delimitato ed evidenziato con recinzione di tipo 1; sarà approntata una scala per una rapida risalita di emergenza del personale.

Si procederà successivamente al riempimento con stabilizzato di cava.

Rischi particolari:

Sono legati alla presenza di scavi di una certa profondità con personale operante sul fondo scavo.

Indicazioni per il POS:

Il piano operativo dovrà specificare le misure di prevenzione da adottarsi nei riguardi della delimitazione degli scavi e dei sistemi di protezione del personale operante sul fondo scavo.

13.8.3 Realizzazione nuove affossature (Rischio 2)

Tutte le operazioni di realizzazione delle nuove affossature saranno eseguite mediante utilizzo di escavatore cingolato.

Si procederà a tratti successivi e l'area di intervento delle macchine operatrici sarà delimitata. Gli operatori degli escavatori controlleranno l'efficienza dei comandi, la stabilità dei percorsi e la visibilità del posto di manovra. Sarà sempre presente dei preposti col compito di coordinare le manovre in condizioni di scarsa visibilità.

Gli inerti, provenienti dallo scavo saranno smaltiti con autocarri a scarica autorizzata. L'autocarro si posizionerà ad adeguata distanza dal bordo dello scavo che si eseguirà e da non intralciare le manovre dell'escavatore.

Indicazioni per il POS:

I POS produrrà una pianta di posizionamento dei mezzi di scavo.

13.8.4 Realizzazione del rilevato stradale (Rischio 2)

Dopo aver delimitato le aree, sarà effettuato un preventivo scavo di sbancamento del primo strato di terreno per scotico e la bonifica del terreno con trattamento a calce. Quindi sarà realizzato il graduale accumulo e compattazione di materiale di riporto, consistente in terre di cave di prestito, effettuato mediante macchine operatrici.

Le macchine operatrici eccederanno all'area di cantiere tramite la viabilità interna ed opereranno secondo l'asse longitudinale della strada in realizzazione. Nelle fasi di lavoro delle macchine sulla rampa che andrà formandosi, si dovrà assolutamente evitare la presenza di personale a terra nell'intorno della macchina sia sulla rampa sia nella zona sottostante, a motivo del rischio di caduta di materiale dalla rampa, o di possibile ribaltamento delle macchine. Il rischio ed il divieto dovranno essere segnalati con apposita cartellonistica.

Le macchine operatrici dovranno essere dotate di sistemi di protezione e trattenuta dell'operatore e dovranno mantenere costantemente acceso il lampeggiante.

Indicazioni per il POS:

Il POS dell'impresa dovrà contenere le macchine utilizzate per la realizzazione dei rilevati nelle diverse fasi e la valutazione dei rischi con le relative misure di sicurezza.

13.8.5 Asfaltatura della sede stradale (Rischio 2)

Si eseguirà quindi la posa di conglomerato bituminoso per strato di base, con spanditrice o finitrice meccanica e costipazione con rulli, quindi la stesura del binder mediante vibrofinitrice e successiva rullatura.

Dovranno essere installati i segnali previsti dal Nuovo Codice della strada, il cantiere dovrà essere delimitato e gli operatori dovranno fare uso di indumenti ad

alta visibilità.

Gli operatori dovranno mantenersi al di fuori dal raggio d'azione delle macchine operatrici e durante l'utilizzo di sostanze bituminose dovranno indossare adeguati DPI per le vie respiratorie e tenere a portata di mano un estintore a polvere. Gli addetti all'uso di sostanze bituminose dovranno essere sottoposti ad apposita sorveglianza sanitaria periodica.

Rischi particolari:

I rischi sono dovuti alla probabile presenza di più ditte per l'esecuzione dei vari lavori. Si prescrive la presenza nell'area di intervento di massimo una ditta per volta oltre a quella principale.

Indicazioni per il POS:

I POS dovranno contenere tutte le schede di prodotti e sostanze pericolose utilizzate in queste fasi.

13.9 REALIZZAZIONE COPERTURA ALLACCIANTE DI LEVANTE – IMPALCATI 8 E 9

Le lavorazioni per la costruzione delle strutture di copertura dei canali consortili della zona nord dell'Allacciante di Levante, denominate impalcati 8 e 9, saranno contestuali alla macrofase 6 e parzialmente anche con la macrofase 8.

La riva ovest dell'allacciante è direttamente raggiungibile dalla strada di sicurezza CAV, mentre quella est dal sedime del rilevato dell'asse principale.

13.9.1 Realizzazione dei pali trivellati (Rischio 3)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.9.2 Realizzazione della trave di coronamento della testa dei pali (Rischio 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.9.3 Realizzazione solette di impalcato

13.9.3.1 POSA DELLE TRAVI IN C.A.P. E DELLE PREDALLES (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.9.3.2 POSA DEL FERRO DI ARMATURA DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.9.3.3 GETTO DEL CALCESTRUZZO DI SOLETTA (RISCHIO 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.10 REALIZZAZIONE MURI DI SOSTEGNO ASSE PRINCIPALE A NORD E A SUD DEL PONTE SUL MERZENEGO E OPERE D'ARTE MINORI

Nei tratti dei rilevati di imbocco sud e nord del ponte Marzenego, a causa della vicinanza dell'asse stradale alla zona di imbocco del sifone dell'Allacciante di Ponente, è necessario realizzare, lato est, due muri di sostegno fondati su pali per evitare spinte sui rivestimenti dei canali e garantire i necessari spazi di presidio al consorzio. A sud, il muro raccorda la spalla dell'impalcato 9 con quella del nuovo ponte sul Marzenego, a nord, il muro di sottoscarpa si raccorda invece con le fondazioni delle barriere antirumore anch'esse da realizzare in questa fase.

Per questa fase i percorsi di cantiere e di sicurezza resteranno invariati rispetto alla fase precedente.

13.10.1 Realizzazione dei pali trivellati (Rischio 3)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.10.2 Realizzazione muri e fondazioni barriere acustiche – Opere in c.a. (Rischio 2)

L'attività è già stata descritta nei capitoli precedenti. Si rimanda pertanto ai capitoli analoghi per gli approntamenti di sicurezza da adottarsi.

13.10.3 Montaggio barriere antirumore (Rischio 2)

La posa delle strutture di sostegno dei pannelli fonoassorbenti sarà eseguita con l'ausilio di un'autogru o mezzo sollevatore.

Il mezzo solleverà la singola colonna in profilo HE e l'alloggerà sopra la piastra posizionata sul getto della trave di fondazione. I tirafondi fungeranno da guida per la posa della colonna. Quest'ultima verrà fissata a mezzo bullone, dado e controdado; solo al termine del fissaggio, potrà essere sganciata dalla fune di sollevamento.

Per il sollevamento e l'infilaggio dei pannelli fonoassorbenti, si utilizzerà pari procedura di sollevamento.

Il mezzo sollevatore dovrà risultare stabilizzato su terreno di perfetta consistenza, essere dotato di segnalatori acustici e luminosi e di brache o catene di sollevamento di idonea portata. L'operatore si posizionerà in maniera tale da vedere sempre l'area di lavoro e sarà coadiuvato da personale a terra il quale si terrà a debita distanza dal carico guidandolo con apposite funi o tiranti.

Rischi particolari:

Presenza di macchine con organi in movimento e materiali sospesi.

13.11 DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL MARZENEGO

13.11.1 Demolizione ponte esistente (*Rischio 3*)

L'esistente ponte in acciaio non ha le caratteristiche per poter rimanere attivo con la nuova viabilità e pertanto deve essere smontato. Si ipotizza una demolizione preventiva delle sovrastrutture e lo smontaggio dei componenti metallici per singoli pezzi, iniziando dai traversi fino alle travi principali.

Le fasi principali sono:

- demolizione soletta superiore;
- rimozione impalcato metallico;
- demolizione spalle e parte superiore dei pali.



La soletta superiore e le spalle in c.a. saranno demolite mediante escavatore munito di pinza demolitrice e, se necessario, di martello demolitore.

L'escavatore procederà per tratti successivi e interromperà periodicamente la propria attività per consentire ad un piccolo escavatore l'asportazione del materiale di risulta. Il materiale sarà caricato su camion.

Il camion sosterrà sul piano spondale di campagna e un preposto coordinerà le

operazioni per impedire la contemporanea attività di più mezzi nell'area.

Periodicamente si interverrà bagnando l'area di lavoro per contenere la formazione di polveri.

La rimozione dei componenti metallici dell'impalcato avverrà con utilizzo di autogrù idonee posizionate su entrambi i lati del canale.

Tutte le operazioni con l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento, dovranno eseguirsi sotto la sorveglianza di un preposto.

L'area di lavoro sarà tenuta sgombra da materiale o altro che non venga impiegato durante la lavorazione, verranno inoltre predisposti avvisi e sbarramenti atti ad impedire il passaggio o la sosta di mezzi e/o operai non addetti alle operazioni.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità, posizionerà gli stabilizzatori ed eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro".

Le travi dovranno essere agganciate in due punti stabili in modo da equilibrare ed agevolare il sollevamento. Gli operai addetti allo sgancio/aggancio opereranno in elevazione, dovranno essere perciò dotati di cinture di sicurezza collegate a funi di trattenuta oppure completare l'impalcato con protezioni laterali anticaduta.

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti allo smontaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno a circa 50 cm dalla sede definitiva o sui camion.

Due operatori con corda di tenuta agli estremi delle travate ne controlleranno e guideranno la stabilità laterale durante in movimento.

Tutta l'operazioni avverrà sotto la sorveglianza di un preposto.

Terminata la rimozione dei traversi si passerà alla rimozione delle travi principali.

Rischi particolari:

Presenza di corsi d'acqua e vicinanza dell'autostrada.

Presenza di macchine con organi in movimento e materiali sospesi.

Rischi specifici sono dovuti all'elevato inquinamento acustico e alla formazione di polveri di risulta.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà analizzare nel dettaglio una metodologia di demolizione del ponte, con le relative misure di sicurezza.

Il POS dovrà analizzare in funzione della metodologia di demolizione il rischio di piena del canale per verificare la modalità di accesso all'interno degli argini del canale per l'installazione delle eventuali strutture di sostegno provvisorio.

Il POS dovrà fornire l'analisi dell'inquinamento acustico derivante dai mezzi utilizzati e le metodologie di contenimento del rumore.

Definirà esattamente gli specifici DPI che il personale adotterà durante le fasi di demolizione (elmetto, protezione acustica, occhiali e guanti da lavoro).

13.11.2 Realizzazione pali (Rischio 3)

Dopo il lievo della struttura in acciaio si installeranno dei pannelli ciechi sul ciglio del Marzenego per evitare cadute in acqua di materiale e si procederà con lo scavo per la realizzazione della fondazione. Durante lo scavo si procederà alla demolizione con martellone della spalla esistente e alla scapitozzatura dei pali esistenti. Si potranno quindi realizzare i nuovi pali.

Per eseguire la trivellazione del terreno, la macchina si posizionerà nel punto adeguatamente preparato, previo controllo ed accertamento della solidità del terreno. La trivella avrà tutti gli organi di movimento segregati; prima dell'utilizzo, verrà stabilizzata adeguatamente, si controlleranno sia il sistema di

aggancio della trivella, sia le protezioni del tamburo di sollevamento, quindi si procederà a delimitare e proteggere l'area circostante per impedire il passaggio di personale non autorizzato. Sarà eseguito un avanpozzo con perforazioni mirate delimitato e circoscritto, con funzioni di protezione del pozzo. La macchina trivellatrice eseguirà la perforazione fino alla quota di progetto. Nessun operaio dovrà operare nel raggio di azione della trivella.

Durante la perforazione, lo scavo verrà riempito con fanghi, tramite l'ausilio di pompa. L'operatore a terra rimarrà a distanza di sicurezza dal foro, il quale risulterà protetto dall'avanpozzo.

Si realizzerà una coronella di rilevato con funzione di protezione da eventuali spargimenti accidentali dei fanghi, utilizzando pianali di camminamento per gli operai per evitare pericoli di scivolamenti e cadute.

Si procederà poi alla posa della gabbia di armatura con apposito apparecchio di sollevamento il quale si posizionerà nella zona antistante il foro, posizionerà gli stabilizzatori, impiegando degli adeguati sottopiedi per la distribuzione del carico. Si aggancerà la gabbia con funi di sollevamento supplementari aventi adeguata portata e ganci a norma con chiusura all'imbocco, in 4 punti equidistanti della gabbia di armatura. Prima di eseguire il sollevamento si segnerà l'operatività del mezzo mediante il girofaro, e la manovra con apposita segnalazione acustica. La gabbia una volta sollevata sarà guidata all'interno del foro per mezzo di funi di adeguata misura da due addetti a terra, i quali avranno l'accortezza di operare tirando in maniera obliqua e da distanza di sicurezza sia dal foro (protetto con l'avanpozzo) che dal braccio dell'apparecchio.

Dopo aver infilato la prima parte della gabbia, si bloccherà la stessa con un oggetto a contrasto fissato trasversalmente alla gabbia e poggiante sull'avanpozzo, si ripeterà l'operazione di sollevamento portando la gabbia in prossimità dell'altra per effettuarne la giunzione; terminata questa operazione, mediante sollevamento progressivo di qualche centimetro del tiro della gru con segnalazioni al manovratore del mezzo, si controllerà la tenuta e si ripeteranno le operazioni sino

al completamento della gabbia di armatura (due, tre o quattro parti di gabbia previste).

Appena possibile e comunque prima dell'inizio di ogni manovra, gli addetti si allontaneranno dalla zona interessata al sollevamento.

Posata la gabbia di armatura si procederà alle operazioni di getto. L'autobetoniera si posizionerà nei pressi del foro ma prestando attenzione a lasciare sempre un franco di almeno 70 cm. Le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera al foro saranno guidate da personale a terra.

Il calcestruzzo, avendo peso specifico superiore al fango polimerico andrà a posizionarsi a fondo foro. Il calcestruzzo contribuirà ad innalzare il livello del fango, il quale sarà aspirato da apposita elettropompa preventivamente posizionata all'esterno del foro, il fango verrà poi stoccato in vasca adiacente e riutilizzato per successive trivellazioni. L'operazione avrà termine quando tutto il fango verrà rimosso ed il palo completamente gettato.

I fanghi di risulta saranno stoccati in apposite vasche rese impermeabili, onde evitare pericoli di infiltrazione nel terreno circostante e percolamento nelle acque fluviali, saranno smaltite da Ditta Specializzata autorizzata al trasporto, la quale dovrà rilasciare formulario di avvenuto smaltimento.

Rischi particolari:

La lavorazione comporta la presenza di un foro di notevole profondità costantemente aperto sino al getto di calcestruzzo.

Indicazioni per il POS:

Il foro del palo sarà delimitato da una recinzione tipo 1 con sovrapposta rete elettrosaldata e, a lavorazioni sospese (fine turno e notturna) sarà coperto con pianale in legno o lastra di acciaio ad occlusione integrale.

13.11.3 Realizzazione spalle (Rischio 2)

13.11.3.1 SCAPITIZZATURA TESTE PALI

Si eseguirà uno scavo di ricerca con escavatore, fino a raggiungere la quota d'imposta di sottofondazione della spalla. L'escavatore si posizionerà alla quota campagna, ed eseguirà le operazioni di scavo. Se non sarà raggiunta la quota, verrà predisposta una sotto banca o gradone a quota inferiore, per permettere all'escavatore di raggiungere la quota di progetto. Gli scavi verranno tutti eseguiti a sezione obliqua e non verticale, e nel caso la consistenza del terreno lo rendesse necessario, lo scavo sarà adeguatamente puntellato. L'operatore dell'escavatore sarà formato ed informato sui rischi propri della lavorazione che andrà ad eseguire, sarà dotato dei Dispositivi di Protezione Personali adatti alla propria mansione.

Raggiunta la quota, si eseguirà il getto di cls magro dello spessore previsto dal progetto. La fase di getto avverrà con l'ausilio di autobetoniera.

Gli addetti a tale fase eseguiranno le operazioni dal fondo dello scavo stendendo il cls fino al raggiungimento dello spessore come da progetto, indossando stivali in gomma, elmetto ed indumenti protettivi. Successivamente si eseguirà la scapitozzatura vera e propria, (demolizione della testa del palo), per scoprire l'armatura del palo alla quota prevista. Detta demolizione sarà eseguita da escavatore dotato di martellone, durante la lavorazione non saranno presenti operai sul fondo dello scavo. Le opere di finitura delle demolizioni saranno eseguite tramite l'ausilio del martello demolitore, gli addetti alla fase indosseranno protettori auricolari.

Il materiale di risulta sarà quindi caricato su camion e conferito a discariche autorizzate. Eseguita la pulizia si procederà alla posa del ferro di armatura di base.

Rischi particolari:

Nelle demolizioni con martellone la proiezione di frammenti di calcestruzzo è un importante fattore di rischio: pertanto, durante questa lavorazione non dovranno

essere presenti operatori a terra, le aree di intervento dovranno essere delimitate ed il mezzo dotato di idonee protezioni. Durante le operazioni di demolizione dovranno essere presenti solamente gli operatori preposti e muniti di appositi DPI.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere descritte le modalità di esecuzione delle demolizioni.

13.11.3.2 CASSERATURA

I tavolati e le casserature prefabbricate giungeranno a piè d'opera trasportati da autocarri, dai quali dovranno essere sollevati tramite autogrù e stoccati in luoghi, all'interno del cantiere all'uopo predisposti. I casseri e le relative armature dovranno essere sufficientemente rigidi per resistere, senza apprezzabili deformazioni, alla vibratura o battitura del conglomerato ed agli altri sforzi che i casseri e le armature sopporteranno durante la lavorazione. L'impresa produrrà i calcoli necessari (o fornirà le certificazioni di autorizzazione) da sottoporre al CSE e DL.

I casseri non potranno essere reimpiegati qualora risultino deformati, ammaccati, sbrecciati, o comunque lesionati (quando le loro superfici, anche dopo adeguata pulizia si presentino indeboliti, in modo da temere deformazioni o cedimenti durante il getto); questo non solo perché un cassero deformato andrebbe a ripercuotersi sulla qualità dell'opera eseguita, ma potrebbe anche creare pericoli per i lavoratori addetti. I ferri di ripresa dovranno essere protetti, onde evitare il pericolo di contusioni o cadute di operai sopra gli stessi; per il passaggio di operai sulle armature bisognerà predisporre tavole di camminamento.

Per quanto concerne le opere in elevazione si provvederà alla realizzazione di ponteggio. Gli addetti al montaggio e smontaggio del ponteggio, si troveranno per la peculiarità della propria mansione ad operare in altezza senza le protezioni previste per legge, pertanto occorre che utilizzino la cintura di sicurezza ed imbracatura e che la stessa sia fissata ad idonea fune di trattenuta assicurata in

punti ben saldi dalla parte di ponteggio già realizzata o direttamente sui ferri di armatura. Gli addetti a questa fase dovranno avere l'idoneità medica a lavorare in altezza (data dal medico competente dell'Impresa esecutrice in sede di visite mediche periodiche).

Si dovrà provvedere ad attuare tutte le misure necessarie onde evitare la caduta di persone e di cose ovvero prevedendo parapetti, fermapiede, ecc, sul perimetro dell'area di lavoro.

Il montaggio e lo smontaggio dovrà essere eseguito sotto la diretta sorveglianza del preposto o rappresentante della sicurezza, sarà oggetto continuo di manutenzioni e verifiche da parte dello stesso.

Sarà controllato periodicamente il piano di servizio al fine di evitare che questo diminuisca la propria tenuta.

Le punte sporgenti dei chiodi verranno sempre ribattute, non solo per la solidità di collegamento, ma anche per evitare infortuni.

Rischi particolari:

Durante la movimentazione dei pannelli tramite autogrù dovrà essere presente il personale strettamente necessario al fine di evitare urti accidentali.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere messe in evidenza le eventuali procedure di movimentazione e posa dei casseri di grosse dimensioni.

13.11.3.3 POSA DEL FERRO

Si utilizzerà in prevalenza ferro tondo sagomato presso stabilimenti attrezzati ed idonei. Il ferro tondo arriverà in fasci trasportati mediante autocarro e verrà scaricato, in apposito spazio (dovrà essere ben segnalato e delimitato, sarà posto in modo da non costituire intralcio o ingombro per il transito di mezzi e persone), tramite l'utilizzo dell'autogrù di cantiere

Quest'ultima dovrà risultare stabilizzata su terreno di perfetta consistenza, essere dotata di segnalatori acustici e luminosi e di brache o catene di sollevamento di idonea portata. L'operatore si posizionerà in maniera tale da vedere sempre l'area di lavoro e sarà coadiuvato da personale a terra il quale si terrà a debita distanza dal carico guidandolo con apposite funi o tiranti.

Durante la posa del ferro, che si farà a mano, si indosseranno idonei DPI evitando eventuali abrasioni ed ossidazioni.

I ferri di ripresa sporgenti dalle fondazioni verranno protetti adeguatamente con tavolato, o qualora fosse possibile, dovranno essere piegati verso il basso ripristinandoli all'occorrenza e comunque non prima di assicurare la successiva armatura.

Sui ferri di armatura verranno predisposti tavolati continui per permettere il cammino degli operai nel proseguo dei lavori. I lavoratori dovranno essere idonei alla mansione senza preclusioni a lavorare in altezza o a svolgere lavori faticosi.

Rischi particolari:

Durante la movimentazione dei materiali tramite autogrù dovrà essere presente il personale strettamente necessario al fine di evitare urti accidentali.

Indicazioni per il POS:

Nella procedura di lavoro esposta nel POS dovranno essere messe in evidenza le eventuali procedure di movimentazione e posa dei ferri di armatura.

13.11.3.4 ESECUZIONE DI GETTO

Prima del posizionamento dei mezzi (pompa e autobetoniera) si verificherà la consistenza del terreno.

Sarà posto in opera un ponteggio mirato, per esempio realizzato con elementi modulari prefabbricati (trabattello) su cui si posizionerà l'operatore al getto.

La fase di getto avverrà tramite pompa. L'operatore guida il tubo e lo posiziona

entro la cassetta, dopodiché, una volta accertatosi della propria stabilità, segnala all'addetto alla pompa che può iniziare il getto.

La zona di lavoro sarà segregata e delimitata da sbarramenti o cavalletti impedendo l'avvicinamento agli estranei alla lavorazione.

Tutti gli addetti faranno uso di elmetto di protezione e indumenti protettivi che impediscano il contatto (getti o schizzi) con sostanze allergizzanti o comunque prodotti dannosi per la salute. Gli addetti dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria che ne accerti lo stato di salute e l'idoneità alla mansione (anche per i lavori in altezza) e la non allergia ai prodotti utilizzati.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà fornire indicazioni sulle procedure per l'esecuzione del getto con tutti gli accorgimenti per le operazioni di vibrazione del calcestruzzo.

Indicherà altresì le dettagliate modalità di montaggio e smontaggio dei casseri in elevazione e dei ponteggi.

13.11.4 Realizzazione nuovo impalcato (Rischio 3)

La struttura metallica dell'impalcato verrà probabilmente scaricata a terra nelle apposite aree individuate. Per la tipologia di progetto gli interventi da eseguirsi a piè d'opera sono unicamente di assemblaggio delle giunzioni bullonate delle travate principali, che poi verranno varate a mezzo di apposite autogrù.

L'attività di prefabbricazione delle travi principali prevede:

- posizionamento degli elementi prefabbricati con ausilio di una gru gommata o mezzo equivalente;
- inserimento delle piastre di giunto longitudinale con posizionamento dei bulloni;

L'attività di varo prevede:

- varo delle travi principali di bordo;
- inserimento dei traversi;
- inserimento dei controventi di montaggio;
- serraggio complessivo dei bulloni.

Le lavorazioni saranno eseguite predisponendo dei cavallotti di tenuta laterale delle travi per impedirne il rovesciamento.

Tutte le operazioni con l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento, dovranno eseguirsi sotto la sorveglianza di un preposto.

L'area di lavoro sarà tenuta sgombra da materiale o altro che non venga impiegato durante la lavorazione, verranno inoltre predisposti avvisi e sbarramenti atti ad impedire il passaggio o la sosta di mezzi e/o operai non addetti alle operazioni. Durante il montaggio gli addetti dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da vincolare a funi di trattenuta o ad appoggi stabili.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità, dovranno posizioneranno gli stabilizzatori e si eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro".

La posa dei supporti avverrà con autogrù di portata adeguata.

Dovranno essere agganciati in due punti stabili in modo da equilibrare ed agevolare il sollevamento. Gli operai addetti allo sgancio opereranno in elevazione, dovranno essere perciò dotati di cinture di sicurezza collegate a funi di trattenuta oppure completare l'impalcato con protezioni laterali anticaduta.

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno a circa 50 cm dalla sede definitiva.

Le travi dovranno essere varate con l'ausilio di una autogrù di portata adeguata, per una corretta distribuzione delle azioni sugli elementi metallici; due operatori con corda di tenuta agli estremi della travata ne controlleranno e guideranno la stabilità laterale durante in movimento.

Gli operai addetti allo sgancio delle travi opereranno in elevazione quindi dovranno essere dotati di cinture di sicurezza ad imbracatura totale, vincolata a fune di trattenuta in acciaio, saldamente fissata alla struttura delle spalle (appena ultimata ogni lavorazione terminale, si dovrà procedere all'installazione di un robusto parapetto perimetrale).

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dell'autogrù e, come per il montaggio degli appoggi, gli addetti al montaggio delle travi raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno sospese a circa 50 cm dalla sede definitiva.

Ogni movimento o sistemazione della trave per il raggiungimento della sede definitiva, avverrà mediante palanchino metallico o con fune, mai con le mani.

Dopo aver posato le travate, le operazioni di inserimento dei traversi centrali saranno eseguite mediante avvitatori pneumatici da personale operante su apposito piano di lavoro ottenuto con tavolato di spessore adeguato posizionato sulle ali inferiori delle travi metalliche o con l'utilizzo di apposito cestello; il personale sarà agganciato con cintura di sicurezza alle linee vita predisposte sulle travi in sede di premontaggio delle stesse; il tavolato di lavoro sarà posto in opera con cestello il cui mezzo sarà posizionato a debita distanza dal ciglio del canale o sopra le spalle; gli addetti dovranno utilizzare protettori auricolari.

Rischi particolari:

Presenza di corsi d'acqua e vicinanza dell'autostrada.

Presenza di macchine con organi in movimento e materiali sospesi.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà riportare una planimetria con posizionamento dei mezzi, dell'area di stoccaggio e con indicazione dei posizionamenti esatto di tutte le recinzioni di cantiere e per la prefabbricazione vista la scarsità di posto.

Inoltre dovrà sviluppare nel dettaglio le procedure e le misure di sicurezza per il montaggio del ponte in sede definitiva e per l'unione in opera delle giunzioni.

13.11.5 Realizzazione soletta (Rischio 3)

La posa delle predalles autopartanti varate sulle travi già assemblate, sarà eseguito con autogrù. I prefabbricati giungeranno nei pressi del luogo di posa, verranno scaricati da autogrù e posati in opera. Se vi sarà deposito, questo verrà eseguito avendo cura di sistamarli in modo che non possano causare danni agli operai con pericoli di cadute o rovesciamenti. Dovranno essere segnalati da nastro biancorosso lungo il perimetro.

L'area di lavoro sarà tenuta sgombra da materiale o altro che non venga impiegato durante la lavorazione.

Durante il montaggio del ponteggio gli addetti dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da vincolare a funi di trattenuta o ad appoggi stabili (più verosimilmente ai montanti). Il ponteggio verrà realizzato in conformità al libretto dello stesso ed alle vigenti normative di sicurezza.

L'operatore dell'autogrù, prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno e la sua accertata solidità. Si posizioneranno gli stabilizzatori e si eseguirà il sollevamento con funi o catene in portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il "tiro". La posa dei prefabbricati avverrà con autogrù di portata adeguata la quale solleverà gli stessi in due punti sulla tralicciatura in modo da equilibrare ed agevolare il sollevamento.

Gli operai addetti allo sgancio delle predalles e delle velette opereranno in

elevazione cioè direttamente sul piano dell'impalcato o sulle travi, dovranno essere perciò dotati di cinture di sicurezza collegate alle linee vita predisposte in fase di prefabbricazione.

Si provvederà a posare il primo prefabbricato; l'operaio, restando sull'impalcato, vincolato mediante cintura di sicurezza, sgancerà il pezzo dopo essersi accertato del buon posizionamento dello stesso mediante segnali convenzionali al gruista il quale dovrà calare lentamente.

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse dovranno essere sospese a circa 50 cm dalla sede definitiva.

Terminata la posa delle predalles si elimineranno le linee vita interne conservando quelle sulle travi esterne con funzione di delimitazione per chi lavora all'interno e di tenuta per le successive lavorazioni.

Infine si eseguirà la posa del ferro e al successivo getto di calcestruzzo per la soletta seguendo le precauzioni già descritte nei paragrafi precedenti.

Al termine dei getti sarà posizionato un parapetto sul bordo esterno della soletta.

Rischi particolari:

Presenza di corsi d'acqua e vicinanza dell'autostrada.

Indicazioni per il POS:

Definirà esattamente gli specifici DPI che il personale adotterà durante le fasi di getto (elmetto, protezione acustica, occhiali e guanti da lavoro).

13.11.6 Finiture impalcato (Rischio 1)

13.11.6.1 POSA DI PARAPETTI, BARRIERE DI SICUREZZA

Le carpenterie metalliche zincate verranno caricate su autoarticolati direttamente

dal fornitore. Saranno trasportate presso il cantiere e scaricate mediante autogrù nelle aree predisposte di stoccaggio e, da qui, con i mezzi di cantiere, trasportati al luogo di montaggio. Le operazioni di sollevamento avverranno sotto il controllo e con la collaborazione di personale a terra, il quale non agirà mai nel raggio di azione del mezzo di sollevamento. Le autogrù solleveranno i prefabbricati tenendo presente la portata max della macchina. Verranno utilizzati ganci omologati aventi chiusura all'imbocco, brache di sollevamento non deteriorate e preventivamente verificate.

Gli addetti a tale fase operanti in zone con pericoli di caduta nel vuoto (operanti da sopra il viadotto) saranno dotati di cinture di sicurezza vincolate a funi di trattenuta, fissate in punti di accertata resistenza.

Rischi particolari:

Presenza di corsi d'acqua e vicinanza dell'autostrada.

13.11.6.2 POSA DI PLUVIALI

Le tubazioni verranno trasportate nei pressi dei luoghi della posa su autocarri, verranno sollevate imbracandole in due punti per garantire maggior equilibrio e sicurezza per mezzo di autogrù per essere poi sistemate sull'impalcato.

Il montaggio avverrà per mezzo di autocestello posizionato sul piano di soletta dell'impalcato. Un preposto coordinerà le operazioni tra gli addetti al montaggio e l'operatore al camion.

Le tubazioni saranno posate in pezzi e raccordate direttamente sull'impalcato. Le tubazioni in PVC di peso ridotto saranno posate a mano, raccordate da personale esperto, formato ed informato sui rischi specifici della loro mansione, specialmente per ciò che riguarda l'utilizzo di mastici e collanti. (controllare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati ed eventualmente utilizzare i filtri indicati.

Rischi particolari:

Presenza di corsi d'acqua e vicinanza dell'autostrada.

13.12 COMPLETAMENTO OPERE MINORI, VIABILITÀ E FINITURE

Nell'ultima macrofase dei lavori l'intervento di progetto sarà completato e messo in esercizio, rendendo così possibile la chiusura del PL di progr. 1+337 della linea Venezia Quarto d'Altino e assicurando la completa funzionalità di tutti gli interventi costituenti il Nodo di Gazzera.

Le lavorazioni previste sono le seguenti:

- completamento delle opere idrauliche, completamento degli impianti di illuminazione, completamento dei rilevati nelle rampe di accesso al ponte Marzenego, realizzazione dei marciapiedi e delle piste ciclabili, completamento delle sistemazioni a verde, stesa del manto di usura su tutte le sedi stradali di progetto e relativa segnaletica orizzontatale e verticale

Dopo la chiusura formale del PL al traffico, si provvederà alla realizzazione dei lavori ferroviari all'armamento, alla rimozione dei portali di protezioni della TE con la sistemazione dei cavi di segnalamento; contestualmente si provvederà alla realizzazione di muri di fondazione delle recinzioni della linea ferroviaria.

Anche per queste fasi le lavorazioni saranno organizzate, in modo tale da garantire sia i percorsi di accesso alle piazzole di emergenza della Tangenziale sia quelli per il presidio dei canali consortili già ricondotti nella loro configurazione definitiva.

13.12.1 Asfaltatura della sede stradale (Rischio 2)

Si eseguirà quindi la posa di conglomerato bituminoso per strato di usura, con spanditrice o finitrice meccanica e successiva rullatura.

Dovranno essere installati i segnali previsti dal Nuovo Codice della strada, il cantiere dovrà essere delimitato e gli operatori dovranno fare uso di indumenti ad

alta visibilità.

Gli operatori dovranno mantenersi al di fuori dal raggio d'azione delle macchine operatrici e durante l'utilizzo di sostanze bituminose dovranno indossare adeguati DPI per le vie respiratorie e tenere a portata di mano un estintore a polvere. Gli addetti all'uso di sostanze bituminose dovranno essere sottoposti ad apposita sorveglianza sanitaria periodica.

Verrà quindi realizzata la segnaletica orizzontale definitiva e la posa della segnaletica verticale.

Si precederà infine alla posa delle barriere di sicurezza in tutta la zona oggetto di intervento.

Rischi particolari:

I rischi sono dovuti alla probabile presenza di più ditte per l'esecuzione dei vari lavori. Si prescrive la presenza nell'area di intervento di massimo una ditta per volta oltre a quella principale.

Indicazioni per il POS:

I POS dovranno contenere tutte le schede di prodotti e sostanze pericolose utilizzate in queste fasi.

13.12.2 Montaggio dei pali di illuminazione (Rischio 2)

Durante il montaggio dei pali, da eseguirsi con piccola gru di cantiere, delle funi saranno posizionate in corrispondenza delle basi per consentire al personale addetto di guidare il palo nella propria sede di fondazione.

L'operatore dell'autogrù prima di iniziare le operazioni, controllerà preventivamente il terreno ne accerterà la solidità, posizionerà gli stabilizzatori e procederà al sollevamento con funi o catene di adeguata portata e con ganci doppi omologati aventi chiusura all'imbocco per migliorarne la stabilità durante il tiro.

La gru poserà in opera i pali mantenendo la struttura in tiro ed intanto il personale preposto si avvicinerà per fissare l'elemento alla propria base.

Tutto il personale presente dovrà essere coordinato da un preposto con il preciso compito di trasmettere le corrette informazioni tra l'operatore dell'autogrù ed il personale addetto alla stabilizzazione della struttura metallica ed al fissaggio della flangia di base.

Gli operai durante il sollevamento non transiteranno mai nel raggio di azione dei mezzi e gli addetti al montaggio raggiungeranno la postazione di lavoro solo al momento in cui le stesse saranno prossime dalla sede definitiva. Tutta l'area interessata dall'intervento andrà delimitata per impedire l'accesso a personale non autorizzato.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà produrre uno schema planimetrico con indicato il posizionamento dei mezzi durante le operazioni di montaggio dei pali.

13.12.3 Soppressione del PL (Rischio 3)

La chiusura al traffico veicolare del passaggio a livello avverrà solamente nel momento in cui sarà aperta la nuova viabilità. Il progetto prevede la rimozione degli apparati esistenti, la rimozione della sovrastruttura stradale fino alle rotaie e dei piastroni tra le rotaie, la realizzazione di muri e l'installazione delle recinzioni.

Per l'esecuzione di tutte le lavorazioni da eseguire in ambito RFI che interferiscono con il traffico ferroviario e con la linea di trazione elettrica, l'Impresa dovrà prendere contatto con RFI per la definizione del verbale accordi nel quale verranno definite le tempistiche di intervento in ragione delle necessarie interruzioni del traffico ferroviario e toltà tensione.

Accordi con i capi reparto esercizio di RFI per stabilire la procedura relativa alla disalimentazione delle apparecchiature di piazzale e di cabina che comandano la chiusura del P.L. interessato, procedura che si svolge attraverso lo scambio di

modulistica RFI, dove è formalizzata la richiesta e confermata l'avvenuta esecuzione dell'operazione di disalimentazione degli organi di comando. L'Impresa eseguirà i lavori sotto la supervisione di personale esperto del settore segnalamento messo a disposizione da RFI

Rischi particolari:

I rischi di questa fase sono quelli dovuti alla presenza della ferrovia attiva con linee elettriche in tensione. Pertanto, diviene necessario predisporre un preciso coordinamento con RFI per stabilire modalità di interruzione della tensione al TE e della circolazione ferroviaria prevedendo, nel caso, lavorazioni notturne.

Indicazioni per il POS:

Il POS dovrà indicare nel dettaglio le procedure di coordinamento con RFI per le lavorazioni in prossimità della linea ferroviaria. Sul POS dell'impresa saranno riportate chiare istruzioni sulla tipologia dei DPI che dovranno essere in uso al personale durante l'esecuzione dei lavori.

13.12.4 Smobilizzo del cantiere (Rischio 1)

Terminati i lavori del presente appalto si potrà smobilitare l'area del Campo Base eliminando i baraccamenti e tutti gli apprestamenti di cantiere ed infrastrutture installate al servizio dello stesso. Parimenti saranno smantellate le aree adibite ad uso operativo con il loro ripristino per riportarle alle condizioni ante opera.

Sino al collaudo ed alla presa in possesso delle opere da parte del Committente sarà onere dell'Impresa la costante custodia dei cantieri.

14 MACCHINE, ATTREZZATURE, SOSTANZE E DPI

14.1 MACCHINE ED ATTREZZATURE PREVISTE IN CANTIERE

A richiesta del CSE, ciascuna Impresa dovrà essere in grado di fornire, per le proprie macchine, una scheda con allegata copia dei relativi manuali di uso e manutenzione.

I POS delle Imprese dovranno elencare le macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni ed indicarne le modalità di corretto utilizzo in sicurezza.

L'elenco delle principali macchine e attrezzature è il seguente:

- | | |
|--|--|
| • Autovetture e furgoni per il trasporto di persone e attrezzature minute; | • Fresa per asfalti |
| • Autocarri con o senza rimorchio | • Carrelli elevatori |
| • Autobetoniere | • Saldatrici e motosaldatrici |
| • Autogrù e pompe per calcestruzzo | • Compressori carrellati |
| • Autocarri con piattaforma sollevante | • Piastra vibrante |
| • Escavatori, pale, ruspe, bulldozer | • Sega circolare - clipper |
| • Escavatrici per pali e diaframmi | • Pompe per aggotamento |
| • Miniescavatori e minipale | • Betoniera a bicchiere |
| • Motograder | • Ponteggi |
| • Rulli vibranti e compattanti | • Demolitori elettrici ed ad aria |
| • Vibrofinitrice | • Vibratori per calcestruzzo |
| | • Utensili elettrici minuti (trapano, flessibile, avvitatori, pistola sparachiodi ecc.) |

14.2 SOSTANZE PERICOLOSE PREVISTE IN CANTIERE

Tutte le sostanze andranno utilizzate correttamente secondo le norme di buona tecnica e secondo le eventuali indicazioni delle schede di sicurezza in dotazione. Lo stoccaggio e l'impiego delle sostanze più pericolose o presenti in quantità

maggiori in cantiere dovranno essere controllate periodicamente dalle Imprese che le hanno in dotazione. Lo stoccaggio dovrà avvenire in area separata e sicura, a distanza di sicurezza dalle aree di movimentazione.

L'elenco delle sostanze significative utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

SOSTANZA O PRODOTTO	FASE LAVORATIVA DI UTILIZZO
Carburanti e lubrificanti	Funzionamento dei mezzi
Olii disarmanti	Realizzazione casseri per opere in calcestruzzo
Vernici e solventi	Segnaletica stradale, coloritura strutture in acciaio
Asfalti e bitumi	Pavimentazioni stradali
Calci e cementi	Calcestruzzi e correzione terreni
Resine, siliconi, poliuretani	Finiture, impermeabilizzazioni
Propano e GPL	Saldature
Detergenti	Pulizia manufatti in pietra naturale

L'Impresa dovrà riportare dettagliatamente nel proprio POS le procedure esecutive, i necessari DPI e il richiamo alla sorveglianza sanitaria.

Nel caso di utilizzo di sostanze cancerogene, le imprese esecutrici dovranno riportare nel proprio POS la valutazione dei rischi e le modalità di gestione.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le modalità di gestione e di utilizzo delle eventuali sostanze pericolose previste, le relative schede di sicurezza, nonché la valutazione del datore di lavoro ai sensi del D. Lgs. n. 25 del 02/02/2002.

14.3 D.P.I. IN DOTAZIONE AI LAVORATORI

Il POS dovrà riportare l'elenco dei DPI consegnati nominalmente ai lavoratori e le modalità di consegna e di gestione. Si ricorda che tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni, che dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3a cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

15 COSTI DELLA SICUREZZA

Nel presente capitolo si dà indicazione dei criteri applicati e delle modalità di calcolo per la stima del costo della sicurezza, secondo quanto deciso in accordo coi progettisti e col R.U.P..

15.1 FONTI NORMATIVE PER LA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Gli oneri economici imputati a spese per la sicurezza sono determinati assumendo a riferimento di ogni stima per il calcolo del costo della sicurezza le disposizioni prescritte nell'art. 100 e dall'allegato XV del decreto.

Delle misure di prevenzione e di protezione indicate dalle norme di natura tecnica del decreto, occorre valutare ed evidenziare, al di fuori del costo di realizzazione dell'opera, quanto incide economicamente la loro attuazione ogni qualvolta che, nelle previsioni progettuali per l'eliminazione dei rischi lavorativi, ne è prescritta l'adozione durante l'esecuzione dei lavori.

15.2 CRITERI DI CALCOLO DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Il costo della sicurezza è determinato in conseguenza della stima dei valori economici imputati all'attuazione delle singole misure di sicurezza che esige l'opera per eliminarne i rischi derivanti dai suoi procedimenti lavorativi, così come progettualmente previsti per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere.

Tali misure di sicurezza sono indicate e prescritte nel piano di sicurezza e di coordinamento e derivano dall'analisi ingegneristica del progetto dell'opera e dalla successiva individuazione e valutazione dei rischi derivanti dalla tipologia delle singole lavorazioni previste progettualmente per la realizzazione dell'opera e dai contesti ambientali ove è stato previsto l'accantieramento.

Di ciascun rischio individuato ed analizzato nonché della relativa misura di

sicurezza è stato stimato il costo di attuazione; detto costo è pertanto la risultante di un insieme di componenti coincidenti, ognuna di esse, con ciascuna delle misure di sicurezza per la eliminazione del corrispondente rischio lavorativo.

La stima economica dell'effettivo costo di attuazione della misura di sicurezza è analitica per voci singole a corpo o a misura.

Il costo globale della sicurezza dell'opera corrisponde, pertanto, all'ammontare dei costi di attuazione delle singole misure di sicurezza individuate nel suo piano di sicurezza e di coordinamento.

Detto costo non è da assoggettare a ribasso nell'offerta delle Imprese esecutrici.

15.3 CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Sulla base dell'allegato XV del decreto sono stati considerati costi per la sicurezza gli apprestamenti, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale nel caso di lavorazioni interferenti, gli impianti (terra, protezione contro le scariche atmosferiche, antincendio ed evacuazione fumi), i mezzi e servizi di protezione collettiva, le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza e le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Valgono comunque le seguenti precisazioni:

- Gli apprestamenti che sono stati computati sono solo quelli previsti dal CSP e chiaramente inseriti nel PSC;
- I DPI sono stati computati solo se il CSP li prevede per poter operare in sicurezza in caso di lavorazioni interferenti; se non vi è interferenza tra le lavorazioni, i DPI non rientrano nei costi della sicurezza della Committenza, in quanto afferenti alla sola Impresa sulla base di quanto disposto dal decreto.
- I DPI e le attrezzature di cantiere espressamente dedicate alla produzione, quali centrali di betonaggio, macchine di movimento terra, piegaferri, seghe

circolari, impianti elettrici di cantiere, impianti di adduzione acqua, gas ed energia elettrica, impianti fognari, non rientrano nei costi della sicurezza da addebitare alla Committenza;

- Per impianti antincendio si intendono unicamente quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere e non dell'opera o struttura oggetto dei lavori;
- Il costo per le attrezzature di primo soccorso non comprende la cassetta di primo soccorso, che è di stretta competenza delle Imprese;
- Lo sfasamento spaziale delle lavorazioni diviene costo della sicurezza qualora per essere realizzato richieda specifici apprestamenti, procedure o misure di coordinamento;
- Devono intendersi tra i costi della sicurezza quelli per attuare specifiche misure di coordinamento e procedure necessarie a poter utilizzare in sicurezza gli apprestamenti, le attrezzature e le infrastrutture che il PSC prevede di uso comune o che richiedano mezzi e servizi di protezione collettiva, ma non i costi degli apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

In dettaglio nell'imposto della sicurezza si è tenuto conto di:

- recinzioni e segnalazioni del cantiere previste nel presente documento;
- fotoelettriche e dispositivi luminosi per eventuali attività notturne;
- segnaletica di sicurezza interna ed esterna ai cantieri;
- ponteggi per la realizzazione in sicurezza delle parti in elevazione;
- DPI relativi ad interferenze lavorative;
- estintori portatili;
- presenza di un addetto alla protezione dei cantieri in ambito ferroviario;
- spogliatoi e servizi igienici di cantiere;
- pulizia sede stradale;

- presenza di lavoratori che coordinino le manovre di entrata/uscita dalle zone di cantiere in presenza di traffico e le manovre dei frontisti;
- tempo impiegato per l'attività di supporto al CSE, quale ad esempio la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal presente piano e la raccolta della documentazione;
- tempo impiegato per l'attività di coordinamento degli interventi con RFI e con gli enti gestori di servizi interferenti;
- misure specifiche relative alle attività interferenti con la ferrovia;
- attività di supporto al CSE, quale ad esempio la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal presente piano e la raccolta della documentazione.

15.4 COMPUTO DELLA SICUREZZA

Per il computo della sicurezza si è fatto uso del listino Regione Veneto 2019.

I prezzi indicati si intendono come prezzi per opere compiute e contengono la fornitura del mezzo d'opera, la forniture dei materiali, la posa, la manutenzione, il mantenimento in perfetta efficienza, il trasporto, gli eventuali noleggi, il montaggio e lo smontaggio, le opere complementari, gli oneri di sicurezza, spese generali e utili per l'appaltatore così come determinato dall'art 32 del DPR 207/2010.

Tale importo tiene conto degli oneri per la sicurezza relativi a tutti gli apprestamenti analiticamente descritti nel presente PSC.

16 IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI

(Aggiornamento da effettuarsi nella fase esecutiva a cura del CSE quando in possesso dei dati)

IMPRESA AFFIDATARIA N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 <i>in caso di subappalto</i>
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

IMPRESA AFFIDATARIA ed ESECUTTRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 <i>in caso di subappalto</i>
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

IMPRESA ESECUTTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc.: p.iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

LAVORATORE AUTONOMO N.:		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	
Nominativo: indirizzo: cod.fisc. : p.iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario: :

17 FIRME DI ACCETTAZIONE E OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il PSC è composto dalla presente *PIANO DI SICUREZZA*, dagli allegati ed elaborati indicati nell'elenco allegati di cui al capitolo precedente. Esso è relativo all'appalto del progetto di cui in Premessa.

Con la presente sottoscrizione il PSC relativo all'appalto di cui in Premessa, nella sua completa articolazione e trattazione, si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Sarà cura dell'Impresa principale conservare (e mettere a disposizione di tutte le Imprese, lavoratori autonomi ed organi di controllo) tutti gli elaborati costituenti il PSC nel box ufficio.

Tutte le Imprese esecutrici e lavoratori autonomi dovranno visionare e firmare il presente elaborato. Le firme di tutte le Imprese esecutrici e lavoratori autonomi dovranno essere apposte nella copia del PSC conservata presso l'ufficio principale di cantiere.



IL COMMITTENTE	Nome e Cognome _____ Firma _____
IL RESPONSABILE DEI LAVORI (RDL)	Nome e Cognome _____ Firma _____
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (CSP)	Nome e Cognome _____ Firma _____
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE (CSE)	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA APPALTATRICE	LEGALE RAPPRESENTANTE	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA ESECUTRICE	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	LEGALE RAPPRESENTANT E	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA ESECUTRICE	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	LEGALE RAPPRESENTANT E	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA ESECUTRICE	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	LEGALE RAPPRESENTANT E	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA ESECUTRICE	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	LEGALE RAPPRESENTANT E	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



IMPRESA ESECUTRICE	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	LEGALE RAPPRESENTANT E	REFERENTE DI CANTIERE (REF)
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____	Nome e Cognome _____ Firma _____



LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____

LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____

LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____

LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____

LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____



LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____

LAVORATORE AUTONOMO	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	NOMINATIVO E FIRMA
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____
_____	_____	Nome e Cognome _____ Firma _____