



**CONVENZIONE DEL 10 MARZO 2008 TRA
REGIONE LIGURIA – PROVINCIA DI GENOVA – COMUNE DI GENOVA
AUTORITÀ PORTUALE DI GENOVA – ANAS SPA
SOCIETÀ PER CORNIGLIANO**

PER LA RIDEFINIZIONE DEGLI ACCORDI PER LA PROGETTAZIONE E LA REALIZZAZIONE DEI
“RACCORDI TERMINALI DELLA VIABILITÀ POLCEVERA DA PONTE PIERAGOSTINI
A LUNGOMARE CANEPA – LOTTO 1”

ATTIVITA':

**COMPLETAMENTO DELLA VIABILITÀ IN SPONDA DESTRA TORRENTE
POLCEVERA SUB LOTTO 3**

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO:

**Q01
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

N. DOC.

455/PES/5.04.3/R028

Rev.	Data	Redatto	Verificato	Validato	Descrizione
1	30/04/19	ALDO MA VERIFICATO	SG/APAVE	LC	PER EMISSIONE
2	15/02/20	PERUGIA n. 3693	SG/APAVE	LC	PER EMISSIONE

INDICE

1.0 - PREMESSA	9
2.0 - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	21
2.1. - SCOPO E MODALITÀ DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO	21
2.2. - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE	24
2.3. - RIFERIMENTI NORMATIVI	28
2.4. - GLOSSARIO E ACRONIMI	31
2.5. - PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE DEL PSC	36
2.6. - SOGGETTI COINVOLTI NEGLI ASPETTI DI SICUREZZA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. B) D.LGS. 81/08)	46
2.7. - GESTIONE DELLE EMERGENZE	51
2.8. - ORGANI DI VIGILANZA	52
2.9. - DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE	53
2.10. - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO IN MATERIA DI SICUREZZA 71	71
2.11. - ELENCO ADEMPIMENTI DA ASSOLVERE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	82
2.12. - IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	84
3.0 - IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO DEL CANTIERE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)	85
3.1. - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.1), D.LGS. 81/08)	85
3.1.1. - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	85
3.1.2. - ELENCO DELLE FASI E SOTTOFASI DI LAVORO	87
3.1.3. - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE CHE ACCUMUNANO LE FASI E SOTTOFASI DI LAVORO	95
3.1.4. - TAVOLA GRAFICA RAPPRESENTATIVA DELL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE	98
3.1.5. - SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE	104

3.1.6. -	DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEI CANTIERI	107
3.1.7. -	ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEL CANTIERE	111
3.1.8. -	Maggiori criticità	127
3.1.9. -	Lavori in alveo	127
3.1.10. -	Demolizioni dei fabbricati	132
3.1.11. -	Completamento demolizioni linea RFI	139
3.1.12. -	Demolizioni Muro d'argine	145
3.1.13. -	INDICAZIONI SULLA SICUREZZA PER LE PRINCIPALI ATTIVITA' SUDDIVISE IN GRUPPI OMOGENEI	151

4.0 - COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO DELL'AREA DEL CANTIERE, CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO, AREE CIRCOSTANTI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.1), D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.2), D.LGS. 81/08)

4.1. -	COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO DELL'AREA DEL CANTIERE	191
4.1.1. -	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	191
4.1.2. -	CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO E AREE CIRCOSTANTI	192
4.2. -	CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.4, D.LGS. 81/08)	192
4.3. -	PRESENZA DI EDIFICI / AMBIENTI CON PARTICOLARI ESIGENZE DI TUTELA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.1, LETT. B), LETT. C), D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV.2, D.LGS. 81/08)	193
4.3.1. -	INDIVIDUAZIONE DI EDIFICI LIMITROFI SENSIBILI AGLI EFFETTI DI CANTIERE	193
4.3.2. -	INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE SIGNIFICATIVE	193
4.3.3. -	PRESENZA DI LIMITAZIONI STRUTTURALI: VERTICALI, ORIZZONTALI, DI PORTATA (allegato XV, punto 2.1.2, lett. c), D.lgs. 81/08)	193
4.4. -	PRESENZA DI LINEE AEREE, CONDUTTURE SOTTERRANEE O MURATE, SOTTOSERVIZI IN GENERE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)	193
4.4.1. -	LINEE AEREE	193
4.4.2. -	CONDUTTURE SOTTERRANEE	194

4.4.3. -	BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	194
5.0 -	PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	196
5.1. -	ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE SUDDIVISE IN FASI E SOTTOFASI DI LAVORO (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. I), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)	196
5.2. -	ATTIVITA' PROPEDEUTICA AGLI INTERVENTI DI CANTIERIZZAZIONE	196
5.2.1. -	Bonifica Da Ordigni Bellici	196
5.2.2. -	Presa Visione Delle Reti Interferenti	196
5.2.3. -	Valutazioni Sulle Condizioni Meteo	196
5.3. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 1-2-3	201
5.4. -	FASE 1: ATTIVITÀ DI BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI E SPOSTAMENTO CUMULI DI FRANTUMATO	202
5.5. -	FASE 2: ALLESTIMENTO CANTIERE E CAMPO BASE	202
5.6. -	FASE 3: DEMOLIZIONE DELLE OPERE STRADALI ED IDRAULICHE ASSE "1B" REALIZZATE NEL SUB LOTTO 1	205
5.7. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 4-5-6-7	207
5.8. -	FASE 4: DEMOLIZIONE DI MURI ED EDIFICI ESISTENTI	208
5.9. -	FASE 5: REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE AD ECCEZIONE DEL TRATTO FINALE NORD LATO VALLE E IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DELLA ROGGIA ROLLA	212
5.10. -	FASE 6: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 1	215
5.11. -	FASE 7: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI MONTE	216
5.12. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 8-9-10-11-12-14	218
5.13. -	FASE 8: PROLUNGAMENTO DELLE BRIGLIA FINO AL NUOVO MURO D'ARGINE	219
5.14. -	FASE 9: DEVIAZIONE DEL ROGGIA ROLLA TRATTO SUD	220
5.15. -	FASE 10-12-14: RISOLUZIONE INTERFERENZA TUBI ILVA E IRETI D600 - RISOLUZIONE INTERFERENZE IRETI ACQUA D500 E IRETI GAS D800	223
5.16. -	FASE 11: REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE A COMPLETAMENTO DEL TRATTO FINALE IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DELLA ROGGIA ROLLA	223

5.17. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 13	225
5.18. -	FASE 13: DEMOLIZIONE DEL MURO IN DESTRA ESISTENTE E RIMOZIONE TUBAZIONI ILVA E IRETI D600	226
5.19. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 15-16-17	228
5.20. - MONTE	FASE 15: REALIZZAZIONE DEL MURO IN DESTRA TRATTO DI MONTE	229
5.21. -	FASE 16 - 17: SCAVI E REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO CON IL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE	231
5.22. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 18-19	232
	FASE 18:	232
5.23. -	REALIZZAZIONE OPERE PROPEDEUTICHE AL COMPLETAMENTO DELLA DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA	232
5.24. -	FASE 19: DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA	233
5.25. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 20	235
5.26. -	FASE 20: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI VALLE	235
5.27. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 21-22-23-24	236
5.28. -	FASE 21: REALIZZAZIONE DELLE PALANCOLE DI PROTEZIONE AREA DI SCAVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE PARATIA BLOCCO "C" - REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE	236
5.29. -	FASE 22: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 2	237
5.30. - 238	FASE 23: REALIZZAZIONE CORDOLO TESTA MURO D'ARGINE	238
5.31. - 238	FASE 24: REALIZZAZIONE MURO IN DESTRA TRATTO DI VALLE	238
5.32. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 25-26	239
5.33. -	FASE 25: SFILAMENTO DELLE PALANCOLE DI PROTEZIONE AREA DI SCAVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE BLOCCO "C"	240
5.34. -	FASE 26: REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO CON IL MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE	240
5.35. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 27-28-29	242
5.36. - MARE	FASE 27: SVUOTAMENTO EX RAMPA STRADA SCORRIMENTO	243
5.37. -	FASE 28: RIVESTIMENTO MURO RAMPA EX ASSE "1C" LOTTO 1	

243

5.38. -	FASE 29: POSA IN OPERA DI PARAPETTO LUNGO IL PONTE PIERAGOSTINI	244
5.39. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 30-31-32	246
5.40. -	FASE 30:OPERE STRADALI ASSE "1B"	247
5.41. -	FASE 31-32: IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE "1B"- CABINA QUADRI ELETTRICI	250
5.42. -	ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 33-34	255
5.43. -	FASE 33:APERTURA AL TRAFFICO ASSE "1B"	256

6.0 - ELENCO DELLE EFFETTIVE INTERFERENZE SPAZIALI RISCONTRATE NEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E RELATIVE PRESCRIZIONI OPERATIVE E/O D.P.I. DA ADOTTARE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. E), D.LGS. 81/08- - ALLEGATO XV, PUNTO 2.3.2, D.LGS. 81/08) **257**

7.0 - AREA DI CANTIERE: ORGANIZZAZIONE E LOGISTICA(ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. D), D.LGS. 81/08, ALLEGATO XV, 2.3.2. D.LGS. 81/08) **264**

7.1. -	ACCESSIBILITA'	265
7.2. -	DOTAZIONI	265
7.3. -	RECINZIONE DI CANTIERE / DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO (ART. 96, C. 1, LETT. B), D.LGS. 81/08 - ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)	267
7.4. -	ACCESSI AL CANTIERE (ART. 96, C. 1, LETT. B), D.LGS. 81/08 - ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)	269
7.5. -	MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. C), D.LGS. 81/08)	270
7.6. -	CARTELLO DI CANTIERE	271
7.7. -	SERVIZI IGIENICO - ASSISTENZIALI (ALLEGATO XIII, SEZ. I, D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. B), D.LGS. 81/08)	271
7.8. -	DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI TECNICI DI CANTIERE (ART. 95, C. 1, LETT. D), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), LETT. I), D.LGS. 81/08)	271
7.8.1. -	EVENTUALI IMPIANTI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. d), D.Lgs. 81/08)	271
7.8.2. -	IMPIANTO ELETTRICO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. d), D.Lgs. 81/08)	271

7.8.3. -	IMPIANTO DI MESSA A TERRA DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. e), D.Lgs. 81/08)	273
7.8.4. -	IMPIANTI DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. e), D.Lgs. 81/08)	273
7.8.5. -	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. i), D.Lgs. 81/08)	274
7.8.6. -	IMPIANTO DI VENTILAZIONE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. i), D.Lgs. 81/08)	274
7.8.7. -	IMPIANTO IDRICO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. d), D.Lgs. 81/08)	274
7.8.8. -	IMPIANTO FOGNARIO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. d), D.Lgs. 81/08)	274
7.9. -	ZONA A SPECIFICA DESTINAZIONE	274
7.9.1. -	EVENTUALI AREE CONCESSE DAL COMMITTENTE PER USO UFFICI (LOGISTICA REMOTA)	274
7.9.2. -	ZONE DI CARICO E SCARICO (Allegato XV, punto 2.2.2, lett. l), D.Lgs. 81/08)	274
7.9.3. -	ZONE / MAGAZZINO DI DEPOSITO ATTREZZATURE E STOCCAGGIO MATERIALI (art. 95, c. 1. lett. e), D.Lgs. 81/08- art. 95, c. 1. lett. c), D.Lgs. 81/08-Allegato XV, punto 2.2.2, lett.m), D.Lgs. 81/08)	275
7.9.4. -	ZONE DI STOCCAGGIO E MODALITA' DI GESTIONE DEI RIFIUTI, DETRITI E MACERIE (art. 95, c. 1. lett. e), D.Lgs. 81/08- art. 95, c. 1. lett. c), D.Lgs. 81/08-Allegato XV, punto 2.2.2, lett. m), D.Lgs. 81/08)	275
7.9.5. -	ZONE/MAGAZZINI DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE (art. 95, c. 1. lett. e), D.Lgs. 81/08- art. 96, c. 1. lett. e), D.Lgs. 81/08-Allegato XV, punto 2.2.2, lett. n), D.Lgs. 81/08)	276
7.9.6. -	POSTAZIONI DI LAVORO FISSE (art. 95, c. 1. lett. b), D.Lgs. 81/08- art. 96, c. 1. lett. a), D.Lgs. 81/08-Allegato XII, Sez. II, D.Lgs. 81/08)	277
7.9.7. -	EVENTUALE IMPIANTO DI BETONAGGIO, VAGLIATURA, PULITURA, ECC. (Allegato XV.1, punto 2, D.Lgs. 81/08)	277
7.10. -	ATTREZZATURE E MACCHINE	278
7.10.1. -	EVENTUALI ATTREZZATURE E MACCHINE MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	278
7.10.2. -	ATTREZZATURE E MACCHINE PREVISTE (Allegato XV, punto 1.1.1., lett. d), D.Lgs. 81/08 - Allegato XVI, D.Lgs. 81/08)	278

8.0 - PRESCRIZIONI OPERATIVE E MISURE GENERALI DI COORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE IN RELAZIONE A FATTORI / RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE PREVISTE E ALLE LAVORAZIONI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.1, D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)

280

8.1. - ELENCO DEI RISCHI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.1, D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)

280

9.0 - MISURE GENERALI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

282

9.1. - PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

282

9.1.1. -	Seppellimento – Sprofondamento	282
9.1.2. -	Cadute Dall'alto	282
9.1.3. -	Calore – Incendio – Esplosione	283
9.1.4. -	Clima/Microclima	286
9.1.5. -	Urti – Colpi – Impatti Compressioni	287
9.1.6. -	Punture – Tagli - Abrasioni	287
9.1.7. -	Vibrazioni	288
9.1.8. -	Scivolamenti – cadute a livello	288
9.1.9. -	Elettrocuzione - folgorazione	289
9.1.10. -	Radiazioni non ionizzanti	291
9.1.11. -	Rumore	291
9.1.12. -	Cesoimento - stritolamento	297
9.1.13. -	Polveri - fibre	298
9.1.14. -	Fumi - nebbie – gas - vapori	298
9.1.15. -	Getti - schizzi	299
9.1.16. -	Catrame - fumo	300
9.1.17. -	Allergeni	300
9.1.18. -	Olii minerali e derivati	301
9.1.19. -	Agenti cancerogeni	301
9.1.20. -	Rischio biologico	302

9.2. - MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI A LAVORI ALL'APERTO

303

9.2.1. -	Premesse	303
9.2.2. -	Lavori di demolizione	303
9.2.3. -	Lavori di sbancamento, di scavo a sezione obbligata e movimento terra	305
9.2.4. -	splateamento e sbancamento	307
9.2.5. -	Esecuzione pali e micropali	308
9.2.6. -	Opere in elevazione per la realizzazione muri e strutture in c.a.	313
9.2.7. -	STRUTTURE IN CA.	314
10.0 -	COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI/INTERFERENZIALI	318
10.1.1. -	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	319
10.1.2. -	DEFINIZIONE DEI COSTI DIRETTI	319
10.1.3. -	DEFINIZIONE DEI COSTI SPECIFICI	320
10.1.4. -	STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI / INTERFERENZIALI (Allegato XV, punto 2.1.2, lett. l), D.Lgs. 81/08 - Allegato XV, punto 4.1.1, D.Lgs. 81/08)	323
10.1.5. -	LIQUIDAZIONE DEI COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI / INTERFERENZIALI (Allegato XV, punto 4.1.6, D.Lgs. 81/08)	323
10.1.6. -	COSTI DELLA SICUREZZA PER VARIANTI	323
10.1.7. -	COSTI DELLA SICUREZZA DI PROGETTO	324
11.0 -	ENTITÀ DEL CANTIERE (IMPORTO LAVORI, DURATA DEI LAVORI, UOMINI GIORNO, SQUADRA TIPO, NUMERO IMPRESE, CRONOPROGRAMMA)	325
11.1.1. -	IMPORTO DEI LAVORI	325
11.1.2. -	NUMERO MASSIMO DI LAVORATORI PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE	325
11.1.3. -	CALCOLO UOMINI GIORNO	325
11.1.4. -	DURATA DEI LAVORI IN GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	326
11.1.5. -	DATA INIZIO E FINE PRESUNTA DEI LAVORI	327
11.1.6. -	NUMERO DELLE IMPRESE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE	327
11.1.7. -	CRONOPROGRAMMA	327

1.0 - PREMESSA



La Committenza intende eseguire gli interventi di **COMPLETAMENTO DELLA VIABILITÀ IN SPONDA DESTRA TORRENTE POLCEVERA SUB LOTTO 3**.

Il presente documento è finalizzato a descrivere l'intervento infrastrutturale denominato "completamento della viabilità in sponda destra del torrente Polcevera sub lotto 3" ai fini della sicurezza.

L'intervento, nella sua interezza e come meglio descritto nella specifica relazione generale, si compone di due lotti interconnessi ma funzionalmente indipendenti fra loro: l'asse principale parallelo all'argine del torrente (sub lotto 3) e la rampa di discesa da via Ansaldo alle aree ex Ilva (sub lotto 2).

L'intervento di cui al presente Piano di sicurezza e di coordinamento tratta di quanto necessario per l'esecuzione del sub lotto 3.



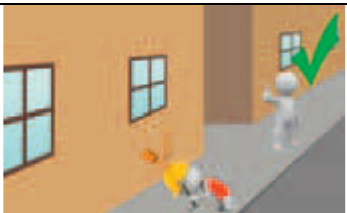
Tale intervento viene presentato in Conferenza dei Servizi volto all'ottenimento di idoneo titolo edilizio.

Attraverso il verbale di riunione di coordinamento in fase di progettazione dell'opera (ex. Art. 91, c.1, lett. b-bis, D.Lgs. 81/08) con il R.U.P. e il COMMITTENTE sono state condivise le scelte architettoniche, tecniche e organizzative di pianificazione del lavoro e delle fasi di lavoro, nonché la durata dell'intervento totale e delle singole macrofasi.

In tale modo è avvenuto un coordinamento delle disposizioni previste fra il C.S.P., i Progettisti.

Il presente **Piano di sicurezza e di coordinamento** (nel seguito detto brevemente Piano, o **PSC**), contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il PSC è redatto al fine di porre l'attenzione (anche a mezzo di fumetti e esempi esplicativi) sui tre aspetti di seguito indicati:



	<p>L'individuazione e la valutazione di tutti i rischi concreti e la conseguente predisposizione delle misure idonee a prevenirli (misure di prevenzione e protezione)</p>
	<p>La comunicazione dei rischi e delle misure di prevenzione e protezione, attraverso l'informazione e la segnaletica</p>
	<p>L'attuazione delle misure di prevenzione protezione in relazione ai rischi preventivati e a quelli eventualmente insorgenti in fase esecutiva</p>


Si rende necessaria la redazione del PSC, perché i lavori rientrano nel campo dell'elenco sotto riportato:



ADEMPIMENTI	N. Imprese	Una	Più di una	Una	Più di una	Soggetto obbligato	Rif. Norma
	Verifica di idoneità Tecnico Professionale	1	> 1	1	> 1	Committente o Responsabile dei Lavori	art. 90 comma 9, art. 97 e All. XVI d.lgs. 81/08 (3)
	Notifica preliminare	SI	SI	SI	SI	Committente o Responsabile dei Lavori	art. 99 d.lgs. 81/08
	Nomina dei Coordinatori CSP e CSE	SI (1)	SI	SI (1)	SI	Committente o Responsabile dei Lavori	art. 90 commi 4 e 5 d.lgs. 81/08
	Redazione del PSC e del Fascicolo	NO	SI	NO	SI (2)	Coordinatori	art. 91 commi 1 lett. a) e b) - art. 92 comma 2 d.lgs. 81/08
	Redazione del PSS	SI	NO	NO	NO	Impresa appaltatrice	art. 131 comma 2 lett. b) d.lgs. 163/06
	Redazione del POS	SI	SI	SI	SI	Imprese esecutrici (tutte)	art. 98 comma 1 lett. g) d.lgs. 81/08
	Stima dei Costi della Sicurezza	SI *	SI **	NO	SI **	* a cura della Stazione Appaltante ** a cura del CSP	All. XV - punto 4 d.lgs. 81/08
		Lavori pubblici		Lavori privati			





Oltre che per i seguenti aspetti:



Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori	Provenienza del rischio
 <p>Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.</p> <p><i>La normativa sugli scavi è contemplata dagli artt. 118, 119, 120, 121 del D.Lgs 81/08.</i></p>	<p>Nelle attività di movimenti terra in genere.</p> <p>Nei lavori in quota per il montaggio e smontaggio delle opere provvisorie in genere.</p> <p>Nei lavori in quota per le opere edili in genere.</p> <p>Dalle opere di scavo a cielo aperto.</p> <p>Dalle opere di posa delle condotte a cielo aperto.</p> <p>Dalle opere a rete.</p> <p>Dalle opere di scavo per le vasche.</p> <p>Dalle attività propedeutiche di SCAVO.</p> <p>Dagli interventi di prolungamento Briglia.</p> <p>Dagli interventi di realizzazione opera di protezione area di scavo muro d'argine tratto di valle.</p>
 <p>Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se</p>	<p>Nelle attività di movimenti terra in genere.</p> <p>Nei lavori in quota per il montaggio e smontaggio delle opere provvisorie in genere.</p> <p>Nei lavori in quota per le opere edili in genere.</p>

	<p>particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.</p>	<p>Dalle opere di scavo a cielo aperto.</p> <p>Dalle opere di posa delle condotte a cielo aperto.</p> <p>Dalle opere a rete.</p> <p>Dalle opere di scavo per le vasche.</p> <p>Dalle opere edili e di posa recinzioni sul ponte Pieragostini.</p> <p>Dalle opere inerenti i getti e casserature delle strutture in c.a.</p> <p>Dalle opere di realizzazione delle Terre Armate</p> <p>Dagli interventi sui nuovi muretti.</p> <p>Dagli accessi al fondo scavo.</p> <p>Dagli interventi di demolizione del ponte ferroviario e del muro d'argine, nonché dei fabbricati e muri di recinzione. Demolizione che avverrà con mezzi meccanici procedendo per tagli successivi</p> <p>Dagli interventi di demolizione delle opere stradali.</p> <p>Dagli interventi necessari alla risoluzione delle interferenze, spostamento delle condotte e sostentamento provvisorio delle stesse.</p> <p>Dagli interventi sulla Roggia Rolla.</p> <p>Dagli interventi di prolungamento Briglia.</p>
	<p>Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori</p>	<p>L'impresa esecutrice dovrà fornire sapone battericida per l'igiene personale e tute da lavoro adeguate tali da proteggere l'epidermite in occasione di particolari lavorazioni che possano portare ad un contatto diretto, anche occasionale.</p> <p>Durante le normali operazioni edili, quali la</p>


	oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.	realizzazione della vasca di raccolta, non si ritiene necessario l'utilizzo di mascherine filtranti anche in relazione al fatto che l'area risulta a cielo aperto. Dalle opere fognarie e in prossimità di corsi d'acqua. Dagli interventi fognari in genere.
	Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.	Nessuna altra fase lavorativa rende prevedibile la generazione di tale rischio
	Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione. <i>Durante la traslazione o la rotazione dell'attrezzatura (per esempio del braccio meccanico dell'escavatore) si deve mantenere una distanza minima di sicurezza dai conduttori in tensione non</i>	Nelle fasi di movimentazione dei mezzi d'opera dotati di bracci gru in prossimità di linee elettriche aeree o di linee elettriche racchiuse all'interno di cavidotti nel ponte Pieragostini. Nelle fasi di infissione delle opere provvisorie in prossimità del ponte ferroviario.


	<i>protetti.</i>	
	Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.	<p>Le attività di cantiere espongono i lavoratori al rischio di annegamento derivanti dalle attività in prossimità di corso d'acqua e di scavi in presenza di acqua.</p> <p>Dovranno quindi essere adottati, ove necessario, sistemi di aggottamento acque, prima e durante lo scavo.</p> <p>Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. 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 dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono 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. In presenza di tale rischio occorrerà utilizzare sempre il giubbotto insommergibile di salvataggio.</p>

		<p>Per gli interventi di demolizione del muro d'argine tratto di monte è stata proposta la possibilità di creare un punto di accesso per i mezzi d'opera necessari alla rimozione del muro d'argine esistente operanti fra il nuovo muro d'argine e quello esistente riducendone la presenza in alveo. Per il tratto terminale del muro d'argine nord è invece necessaria la demolizione del muro d'argine esistente, in quanto vi è interferenza fra la scarpa del muro esistente e lo scavo per la fondazione del nuovo muro; motivo per cui risulta invece necessaria la predisposizione di un'opera a sistema provvisoriale di contenimento del torrente Polcevera.</p> <p>Altra attività per cui si necessita dell'intervento in alveo, seppure limitata nello spazio e temporalmente, riguarda la realizzazione della tubazione IReti su nuova testa muro e successivo allaccio, previa dismissione della vecchia tubazione e installazione di opere provvisoriale per i lavori in quota.</p>
	Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.	<p>Per l'esecuzione delle opere fognarie e delle vasche i lavoratori si trovano ad operare all'interno di scavi profondi. Tali attività non dovranno mai essere seguite da un solo operatore, specialmente quando vi è necessità di accedere al fondo scavo. Un secondo operatore dovrà restare fuori dall'area di scavo per chiedere eventuale soccorso in caso di</p>

		emergenza. Sarebbe opportuno che l'operatore al fondo scavo sia imbracato e la corda tenuta dall'operatore fuori scavo.
	Lavori subacquei con respiratori	Nessuna altra fase lavorativa rende prevedibile la generazione di tale rischio
	Lavori in cassoni ad aria compressa.	Nessuna altra fase lavorativa rende prevedibile la generazione di tale rischio
	Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.	<p>Per la realizzazione della vasca verranno eseguite attività che necessitano di montaggio elementi prefabbricati pesanti, così come per il sollevamento delle condotte/tubazioni e delle casserature per le opere in c.a. In questo caso occorre organizzare la lavorazione in modo che la sistemazione dell'opera provvisoria (imbracatura sollevamento, trasporto, calo, sgancio brache, regolazione delle aste) sia posta correttamente</p> <p>Le lavorazioni che prevedono il sollevamento di carichi e la necessità di mantenerli in posizione dovranno essere eseguite con sistemi che prevedano la trattenuta del carico anche in caso di guasto, mancanza di alimentazione o altri eventi non prevedibili. Il sistema di bloccaggio deve garantire il blocco del carico.</p> <p>Prima dell'inizio di qualsiasi operazione, tutto il personale dovrà essere edotto, in maniera dettagliata, circa lo svolgimento ed i rischi delle varie attività. Particolare attenzione dovrà essere dedicata all'informazione degli operatori ai mezzi,</p>

		<p>informazione che potrà avvenire a mezzo di riunioni tenute sul luogo di lavoro, e che si potranno succedere durante tutto il lavoro.</p> <p>Un escavatore, così come definito nella norma UNI EN 474-5 (Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per escavatori idraulici)¹, può essere utilizzato come apparecchio di sollevamento a condizione che il fabbricato abbia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - espressamente preso in conto tale uso ed i rischi connessi, in sede di progettazione della macchina; - esplicitamente indicato tale uso come ammissibile nel proprio manuale di istruzione; - applicato i dispositivi di agganciamento del carico; - fornito il prospetto delle capacità nominali di movimentazione di carichi; - esplicitamente indicato nelle istruzioni per l'uso i limiti di utilizzazione, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di accessori di sollevamento che non possono garantire che sia evitata la caduta improvvisa dei carichi e che quindi devono essere utilizzati solamente nelle zone dove non vi è presenza di persone. <p>Le attività di demolizione del ponte ferroviario avverranno previo smontaggio e svuotamento di quanto necessario dall'alto, previa installazione di parapetto di bordo e con l'uso di mezzi autocarro gru operanti dal basso.</p>
--	--	--

	<p>Rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo</p> <p>LEGGE 1 ottobre 2012 , n. 177</p> <p>Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici. (12G0200) (GU n. 244 del 18-10-2012 e GU n. 245 del 19-10-2012)</p> <p>Legge 177/2012 (che ha apportato modifiche al D.L.vo 81/2008)</p> <p><i>(Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici)</i></p> <p>Decreto Ministeriale 82/2015</p>	<p>Tenuto conto che il sito in esame è caratterizzato da terreno di riporto e che questo (mutuando l'esperienza della Strada a mare) appare fortemente ferromagnetico, costringendo la bonifica profonda con scavi assistiti sostanzialmente su tutto il lotto, fa presupporre che, al fine di garantire la tutela dell'opera, sia necessario approfondire gli scavi di diversi metri. Tale attività tuttavia, finirebbe per esporre gli operatori che la svolgono a rischi aggiuntivi correlati al franamento dei fronti di scavo e alla presenza di un battente di falda significativo. Si determina quindi la necessità di garantire l'attività di scavo finalizzato alla sola tutela delle maestranze coinvolte nella costruzione della infrastruttura eseguendo così lo scavo a carattere BCM per la profondità individuata dalla quota di imposta delle opere d'arte, e dunque garantendo, ai fini BCM, la sola sezione di scavo investigata. Per cui si evidenzia la procedura operativa di eseguire SCAVI ASSISTITI A CARATTERE BCM al fine di "tutela dell'operatore" anziché di "tutela dell'opera".</p>
---	--	--

	<p><i>(Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177)</i></p> <p>Art. 100 e contenuto minimo del PSC di cui all'allegato XV punto 2.2.3 lettera b-bis</p> <p>D.L.vo 81/2008, in particolare all'art. 91 comma 2bis</p>	
	<p>Attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare</p> <p>Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013</p>	<p>Nelle attività in prossimità del ponte Pieragostini.</p> <p>Nelle attività di raccordo della nuova viabilità con l'esistente.</p>

2.0 - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

2.1. - SCOPO E MODALITÀ DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO

La redazione del presente PSC è anche il risultato di una attività di coordinamento in fase di progettazione esecutiva dell'opera (ex. Art. 91, c.1, lett. b-bis, D.Lgs. 81/08) con il committente condividendo le scelte architettoniche, tecniche e organizzative di pianificazione del lavoro e delle fasi di lavoro, nonché la durata dell'intervento totale e delle singole macrofasi.

La presente "Sezione Generale" costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) redatto in fase esecutiva, ai sensi del Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e al D.Lgs 106/2009.

Il P.S.C. è redatto secondo i contenuti minimiprevisti nell'allegato XV del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Il presente documento contiene le misure generali e particolari relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori che dovranno essere applicate dalle imprese esecutrici nelle lavorazioni previste dal presente appalto nonché le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui le imprese saranno destinate ad operare.

Il presente PSC sarà visionato dai Responsabili della sicurezza dell'impresa esecutrice, la quale – se lo ritiene necessario - potrà proporre modifiche o correzioni migliorative in modo da adeguare il presente strumento alla realtà operativa della propria ditta; tali misure proposte, anche se a vantaggio di sicurezza e della salubrità dei posti di lavoro, non potranno far variare il prezzo dell'appalto, e dovranno in ogni caso essere verificate ed autorizzate dal CSE.

Il P.S.C. è costituito dall'analisi tecnica e da procedure/modalità operative correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'Allegato XI, D.Lgs. 81/08, il cronoprogramma delle attività lavorative,

nonché la stima dei costi relativi alle interferenze e agli apprestamenti collettivi di cui al punto 4, Allegato XV, D.Lgs. 81/08.

Il P.S.C., inoltre, è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti di sicurezza, che comprende planimetrie relative all'organizzazione di cantiere, alla gestione delle emergenze, alla viabilità, ecc., e ove la complessità dell'opera lo richieda, delle tavole tecniche dettagliate sugli scavi.

Il documento fornisce altresì le misure di prevenzione e di protezione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di coordinare, quando ciò risulti necessario, l'utilizzo comune di impianti, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Si intendono allegati e parte integrante del presente Piano, i documenti forniti dall'Impresa al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione ed al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera, riguardanti le caratteristiche delle attrezzature da impiegare ed i relativi libretti d'istruzione e d'uso, le schede tecniche e di sicurezza dei materiali specifici da utilizzare nelle varie lavorazioni e le relative raccomandazioni per l'impiego.

Le Imprese esecutrici, con adeguato anticipo sull'inizio dei lavori, dovranno far pervenire al Responsabile dei lavori: documentazione dimostrante l'idoneità dell'impresa in conformità all'allegato XVII del D. Lgs. 81/2008, copia dell'iscrizione alla Camera di Commercio, Industria e Artigianato, DURC, attestati di iscrizione INPS e INAIL, iscrizione Cassa Edile se pertinente, indicazione sul contratto collettivo stipulato con le organizzazioni sindacali comparativamente più significative, dichiarazione sull'organico medio annuo impiegato distinto per qualifica.

Le Imprese esecutrici, con adeguato anticipo sull'inizio dei lavori, dovranno far pervenire all'impresa affidataria i seguenti dati e documenti,: il nominativo del proprio Direttore Tecnico di cantiere (referente), il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) di cui all'art. 89, comma 1, lettera h) del D. Lgs. 81/2008, nonché l'elenco delle ditte subappaltatrici e dei lavoratori

autonomi, l'elenco dei mezzi, il proprio programma dei lavori, la comunicazione di inizio lavori; tali dati e documenti, previa verifica di congruità con il proprio POS e dei requisiti tecnico-professionali, verranno poi trasmessi al CSE

Il presente Piano di sicurezza e di coordinamento dovrà essere messo a disposizione del Rappresentante per la Sicurezza dei lavoratori dell'Impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi ad essa correlati, prima dell'inizio dei lavori.

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 la responsabilità delle imprese a rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi previsti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le imprese integreranno il PSC, come previsto dalla Normativa vigente, con il proprio piano operativo di sicurezza (POS).

Per quanto concerne le attività legate all'appalto specifico, la valutazione dei rischi delle imprese esecutrici verrà elaborata tramite il Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S. – art. 89, c. 1, lett. h), D.Lgs. 81/08), appositamente predisposto secondo quanto previsto dell'art. 96, c. 1, lett. g), D.Lgs. 81/08, da considerarsi complementare e di dettaglio del P.S.C. i cui contenuti sono specificati nell'Allegato XV, punto 3.2 del medesimo decreto.

Il P.S.C. non contempla invece la valutazione dei rischi specifici propri delle imprese esecutrici o dei singoli lavoratori autonomi, in quanto resta immutato l'obbligo per l'appaltatore di redigere un apposito documento di valutazione dei rischi e di attuarne le misure previste (art. 18, c. 1, lett. z), D.Lgs. 81/08).

Le prescrizioni contenute nel P.S.C. non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi previsti dalla normativa vigente.

In sintesi, con il presente documento, riferito allo specifico appalto, vengono fornite:

- le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro interessato dall'appalto e le relative misure di prevenzione (tecniche, organizzative e procedurali);

- le modalità di gestione delle emergenze (incendio e primo soccorso);
- le modalità di cooperazione e coordinamento (riunioni di coordinamento);
- le misure adottate per eliminare/ridurre al minimo le interferenze tra le lavorazioni;
- il computo dei costi per la sicurezza, necessari per gli apprestamenti/mezzi e servizi di protezione collettiva e per eliminare/ridurre al minimo le interferenze tra le lavorazioni.

L'applicazione delle disposizioni, delle procedure di lavoro e delle prescrizioni del P.S.C., saranno verificate dall'impresa affidataria e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori (C.S.E.).

Il P.S.C. sarà aggiornato dal C.S.E., in relazione all'evoluzione dei lavori, alle eventuali modifiche intervenute e alle eventuali proposte avanzate dalle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere.

2.2. - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE



Le imprese, i lavoratori autonomi ed in generale tutti i soggetti che a vario titolo intervengono ed operano nel cantiere a cui il PSC si riferirà devono obbligatoriamente utilizzare: infrastrutture, mezzi e servizi di protezione, macchine, impianti, sostanze e materiali, attrezzature, apparecchiature, apprestamenti, DPI e procedure di lavoro conformi alla normativa vigente. Far rispettare detta prescrizione è compito specifico dei soggetti responsabili dell'impresa (datore di lavoro, dirigente, preposto, eventualmente comandante di natante).

Le imprese a vario titolo interessate all'esecuzione dei lavori devono inoltre tassativamente indicare nel proprio POS le persone che ricoprono i seguenti specifici ruoli nel cantiere in cui si andranno a realizzare le opere in progetto:

Dirigenti; Preposti / Capi cantiere; Addetti antincendio; Addetti Gestione Emergenze; Addetti Primo Soccorso e Addetti con funzioni particolari e specifiche.

Oltre ai nominativi devono essere prodotte tutte le indicazioni per contattare tali persone nel modo più rapido ed efficace possibile (n° di telefono cellulare o altro idoneo mezzo in caso di zone non raggiungibili mediante telefoni).



Per ogni soggetto impegnato in cantiere deve essere prodotta tutta la documentazione necessaria per valutare l'avvenuta informazione e formazione.

Il personale utilizzato per la realizzazione dei lavori:

- dovrà essere fisicamente idoneo ad eseguire tutte le lavorazioni previste nel progetto, aver effettuato tutte le vaccinazioni prescritte dalla Legge e dovrà essere regolarmente sottoposto ai necessari controlli sanitari da parte del medico competente;
- dovrà essere sufficientemente addestrato ad affrontare le situazioni di emergenza che si potrebbero verificare nei luoghi dove verrà approntato il cantiere, con particolare riguardo ai protocolli da seguire in caso di infortunio e alla prestazione dei primi immediati soccorsi;
- dovrà essere tecnicamente idoneo ad eseguire le lavorazioni cui sarà destinato in relazione alla specifica qualifica, capacità professionale ed esperienza acquisita;
- dovrà aver svolto adeguata attività formativa generale riguardo ai lavori che normalmente svolge l'impresa con particolare riferimento alle problematiche connesse alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori;
- dovrà ricevere i necessari DPI unitamente alle relative istruzioni per l'uso;
- dovrà essere a conoscenza delle caratteristiche e della pericolosità delle sostanze che verranno utilizzate;
- dovrà ricevere approfondite informazioni in merito alle specifiche lavorazioni da eseguire nell'intervento di cui trattasi ed ai relativi rischi connessi alle stesse, al corretto uso dei macchinari, delle attrezzature e dei DPI, nonché agli specifici luoghi e circostanze in cui si svolgeranno i lavori ai fini del rispetto delle norme di salute e sicurezza in cantiere;

- dovrà aver ben compreso tutte le disposizioni ricevute, sia dal datore di lavoro, sia attraverso il PSC ed il POS, e non dovrà avere alcun dubbio in ordine alla loro concreta attuazione;
- dovrà segnalare tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione ogni episodio e/o circostanza che implichi l'insorgere di pericoli non previsti nel PSC o di carenze negli apprestamenti per la sicurezza.

Il personale straniero dovrà essere in grado di comprendere ed esprimersi in italiano in modo sufficiente al fine di poter comunicare in cantiere con tutte le persone a vario titolo interessate alla gestione dei lavori.

Non saranno ammessi regimi alimentari che possano compromettere il buon andamento delle lavorazioni.

Infine il personale preposto alla condotta, di automezzi e/o di mezzi d'opera mezzi speciali, dovrà essere in possesso delle necessarie patenti e/o permessi propri e riferiti al mezzo.

Di tali circostanze e adempimenti il datore di lavoro dovrà fornire al coordinatore per l'esecuzione apposita certificazione prima dell'inizio dei lavori.

In base alla "direttiva macchine" recepita nell'ordinamento italiano con D.P.R. 459/96, le attrezzature e i mezzi d'opera da impiegare, ivi compresi quelli presi a nolo da terzi:

- dovranno essere marcate CE o comunque pienamente conformi alle vigenti norme tecniche;
- dovranno essere perfettamente efficienti ed idonee alle lavorazioni cui saranno destinate nel cantiere in oggetto;
- dovranno avere il libretto d'uso e manutenzione e/o il libretto di bordo tenuto costantemente controllato ed aggiornato;
- dovranno essere regolarmente assoggettate alle revisioni periodiche prescritte dalla legge;
- dovranno essere del tutto indenni da qualsiasi alterazione o manomissione che ne possa pregiudicare l'efficienza, la conformità al certificato di omologazione e la rispondenza alla vigente normativa.

In ciascuna fase o sub - fase di lavoro tutti gli operatori, di qualsiasi impresa operante in cantiere, che possano mutuamente interferire dovranno sempre potersi reciprocamente tenere sotto controllo ed essere in grado di comunicare tra loro per i necessari consensi all'esecuzione di singole operazioni elementari; dovranno inoltre, qualora necessario, essere sempre coordinati da almeno un preposto formalmente nominato il quale avrà l'obbligo di segnalare eventuali comportamenti o situazioni difformi dalle vigenti norme in materia di sicurezza e soprattutto di ordinare contestualmente la sospensione delle predette lavorazioni in caso di necessità.

Tale disposizione vale anche nel caso venissero impiegati lavoratori stranieri i quali, ai fini dell'esatta e puntuale comprensione delle disposizioni impartite, del pieno rispetto delle norme di sicurezza e della corretta esecuzione dei lavori, dovranno conoscere inequivocabilmente la lingua italiana;

In nessuna fase di lavoro potrà essere presente in cantiere un solo operatore.

Almeno il capocantiere dovrà avere la qualifica di "preposto", nonché la funzione di coordinatore del lavoro degli operatori a lui rispettivamente subordinati e di gestire le situazioni di emergenza.

Qualora in corso d'opera, a seguito dell'introduzione di varianti, si manifestasse la necessità di effettuare una lavorazione non prevista dal PSC, l'impresa ha l'obbligo di sospendere le lavorazioni e informare immediatamente il Coordinatore per l'esecuzione e il D.L.L. e si dovrà aggiornare il PSC ed il POS prima di iniziare la predetta lavorazione.

Qualora il Coordinatore per l'esecuzione venisse a conoscenza dell'inizio di una lavorazione non prevista nel progetto e/o nel PSC, avrà la facoltà di disporre immediatamente la sospensione di tale lavorazione. Essa potrà riprendere soltanto dopo i necessari aggiornamenti al PSC ed al POS.

Due lavorazioni che dovessero eventualmente effettuarsi contemporaneamente l'una sopra l'altra o l'una in fianco all'altra sono considerate interferenti.

Tali interferenze dovranno pertanto essere evitate e le lavorazioni andranno eseguite in tempi diversi.



Le lavorazioni preliminari effettuate in officina da ciascuna impresa non fanno parte del cantiere e pertanto sono soggette al D.Lgs. 81/2008. Unico responsabile in tal caso è il Datore di Lavoro di ciascuna impresa.

Nel caso di passaggi stretti e mancanza di area per l'inversione di marcia dei mezzi d'opera, si dovranno destinare 1 o 2 lavoratori di assistenza a terra per coadiuvare l'autista in fase di manovra e di retromarcia, segnalare gli spostamenti e regolamentare il traffico dei veicoli incrocianti e/o interferenti.

Tale assistenza dovrà essere garantita anche nel caso in cui i mezzi d'opera dovessero temporaneamente impegnare tratti di strada nelle fasi di trasferimento da un'area operativa all'altra o da un'area operativa ad un'area di interscambio, parcheggio e stazionamento di mezzi d'opera, stoccaggio provvisorio di materiali, carico e/o scarico.

Nel POS dovranno infine essere previste idonee misure per contrastare gli eventuali rischi biologici e comunque il personale dovrà essere sufficientemente addestrato per fronteggiare i pericoli conseguenti ad incontri accidentali con serpenti, ratti, insetti e al contagio con agenti patogeni.

2.3. - RIFERIMENTI NORMATIVI

Fermo restando per l'Appaltatore la conoscenza ed il rispetto di tutta la legislazione vigente emanata in materia di prevenzione negli infortuni sul lavoro, viene di seguito riportato un elenco indicativo e non esaustivo di norme richiamate per la redazione del P.S.C.

Si riportano di seguito i riferimenti normativi in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro.

Linee guida ANAC attuative del Nuovo Codice degli Appalti e delle Concessioni D. Lgs 50/2016
Disposizioni ancora in vigore del D.P.R. 207/10 (parzialmente abrogato) Regolamento di esecuzione ed attuazione dell'abrogato D.Lgs. 163/06 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alla direttiva 2004/17/CEE e 2004/18/CEE, sostituito poi dal D.Lgs 50/2016.

D.P.R. 462/01
Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
D.Lgs. 425/2016
Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
D.Lgs. 50/2016
Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Testo Unico Sicurezza)
D.Lgs. 17/10
Attuazione della Direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Direttiva Macchine).
C.M. 17.11.1980 n° 103
Normativa disciplinante l'uso della betoniera nei cantieri
C.M. 20.01.1982 n° 13
Sicurezza nell'edilizia: sistemi e mezzi anticaduta, procedure e montaggio degli elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p.
C.M. 28.09.2006 n° 29
Chiarimenti in merito all'art. 36-bis del D.L. 223/06 convertito in Legge n. 248/06
L. 36/2001
Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
D.M. n. 388/03
Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'art. 15,

comma 3 del D.Lgs. 626/94 e s.m.i.
D.M. n. 37/08 Regolamento concernete l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248/05, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
Legge n. 55/90 Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale
Legge n. 248/06 Conversione in legge, con modificazioni, del D.Lgs. 223/06, recante disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale
Linee guida della Regione Lombardia Direzione Generale Opere Pubbliche e Protezione Civile, in collaborazione con Centredil ANCE Lombardia, FENEAL UIL, FILCA CISL, FILLEA CGIL, in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili (con riferimento alle opere pubbliche)
Linee guida ITACA Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03
UNI EN 795 - 2002 Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove
Determinazione n. 6/2003 Sub-affidamenti non qualificabili come subappalti ai sensi dell'art. 18, comma 12, della legge 19 marzo 1990, n. 55. Facoltà di controllo esercitabili dalla stazione appaltante
Determinazione n. 7/2003 Fornitura e posa in opera di acciaio presagomato
Determinazione n. 22/2003 Disciplina applicabile agli appalti aventi ad oggetto la segnaletica stradale
Determinazione n. 4/2006

Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici.
D.Lgs. n. 50/2016 e D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Determinazione n. 3/2008

Sicurezza nell'esecuzione degli appalti relativi a servizi e forniture. Predisposizione del documento unico di valutazione dei rischi (D.U.V.R.I.) e determinazione dei costi della sicurezza - D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

2.4. - GLOSSARIO E ACRONIMI

Vengono di seguito riportate le definizioni degli acronimi che possono essere riscontrati nel corso della lettura del P.S.C.

TERMINE	DESCRIZIONE
A.S.L.	Azienda Sanitaria Locale
A.T.I.	Associazione Temporanea di Imprese
C.C.I.A.A.	Camera Commercio Industria e Artigianato
Cantiere origine	Qualsiasi cantiere per il quale è previsto l'obbligo normativo di predisporre il Fascicolo per la prima volta, sia esso cantiere di nuova costruzione o cantiere per lavori di manutenzione non ordinaria o più in generale di interventi sull'esistente
Capocantiere	Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alle attività lavorative e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.
Committente	Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

C.S.E	Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, è il soggetto incaricato, dal committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/08, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice.
C.S.P.	Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, è il soggetto incaricato, dal committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del D.Lgs. 81/08.
C.P.T.	Comitato Paritetico Territoriale
Datore di lavoro	Soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore
D.L.	Direttore Lavori. (ex articolo 148, D.P.R. 207/10)
D.O.	Direttore Operativo
D.P.C.	Dispositivi di Protezione Collettiva
D.P.I.	Dispositivi di Protezione Individuale
D.P.L.	Direzione Provinciale del Lavoro
D.T.C.	Direttore Tecnico di Cantiere: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.
Fascicolo (adatto alle caratteristiche	Il documento di cui all'art. 91, c. 1, lett. b), del D.Lgs. 81/08, predisposto per un cantiere origine, con l'obiettivo di fornire alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi che eseguiranno gli

dell'opera)	eventuali lavori successivi sull'opera, informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori addetti. Il Fascicolo non è predisposto in caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'art. 3, c. 1, lett. a), D.P.R. 380/01.
Impresa Affidataria	Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione.
Impresa Appaltatrice	Soggetto che si obbliga nei confronti del Committente a fornire un'opera e/o una prestazione con mezzi propri. Nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese appaltatrici e/o di lavoratori autonomi.
Impresa Esecutrice	Impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.
Impresa Subappaltatrice	Soggetto che si obbliga nei confronti dell'appaltatore a fornire un'opera e/o una prestazione con mezzi propri.
I.N.A.I.L.	Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro.
I.N.P.S.	Istituto Nazionale Previdenza Sociale.

I.S.P.E.S.L.	Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro.
Lavoratore Autonomo	Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.
M.C.	Medico Competente: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38, c. 1, D.Lgs. 81/08, che collabora, secondo quanto previsto all'art. 29, c. 1, D.Lgs. 81/08, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti indicati nel D.Lgs. 81/08.
Misure preventive e protettive ausiliarie	Le misure preventive e protettive non incorporate all'opera e nemmeno a servizio della stessa, la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.
Misure preventive e protettive in esercizio	Le misure preventive e protettive previste incorporate all'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera
Preposto	Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alle attività lavorative e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa
P.S.C.	Piano di Sicurezza e di Coordinamento, redatto per ogni singolo lavoro: documento, di cui all'art 100, c. 1, D.Lgs. 81/08, redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08.
P.O.S.	Piano Operativo di Sicurezza, redatto da ciascuna impresa

	esecutrice: documento che il datore dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. a), D.Lgs. 81/08 i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV, punto 3.2, D.Lgs. 81/08.
P.S.S.	Piano di Sicurezza Sostitutivo - redatto dall'impresa appaltatrice: redatto a cura dell'impresa appaltatrice, contiene gli stessi elementi del Piano di Sicurezza e di Coordinamento con esclusione dei costi della sicurezza (art. 131, D.Lgs. 163/06 e Allegato XV, punto 3.1, D.Lgs. 81/08).
R.L.	Responsabile dei Lavori: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08. Nel campo di applicazione del D.Lgs. 163/06, e successive modificazioni, il Responsabile dei Lavori è il Responsabile del Procedimento (R.U.P.).
R.L.S.	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza: persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro (art. 47, D.Lgs. 81/08).
R.L.S.T.	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriali Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale (art. 48, D.Lgs. 81/08).
R.S.P.P.	Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'art. 32, D.Lgs. 81/08 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.
R.U.P.	Responsabile Unico del Procedimento.
S.A.L.	Stato Avanzamento Lavori

Stazione Appaltante	Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.
VV.F.	Vigili del Fuoco.
Segnaletica di sicurezza	Una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;

2.5. - PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE DEL PSC

Tutti i soggetti indicati nelle varie sezioni, dovranno dichiarare la propria presa visione ed accettazione del presente PSC producendo e firmando modulo intestato dedicato, e firmando inoltre nell'apposita casella di presa visione ed accettazione di questo documento.

In caso di mancata indicazione dei nominativi delle imprese presenti in cantiere, si considera aggiornamento del presente PSC la Notifica di cui all' art. 99 del d.lgs. 81/08.

Sarà onere dell'impresa affidataria/appaltatrice verificare che avvenga quanto indicato.

SEZIONE DEDICATA ALLE IMPRESE



Ragione Sociale <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Opere <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.	
Ragione sociale Tel.	Contratto di opere di	Il titolare	Il preposto
Ragione sociale Tel.	Contratto di opere di	Il titolare	Il preposto

SEZIONE DEDICATA AI LAVORATORI AUTONOMI

Il Decreto Legislativo n.81/2008, con l'art. 21, ha esteso la tutela normativa anche ai lavoratori autonomi con l'obbligo di utilizzo di dispositivi personali di protezione e l'impiego di attrezzature sicure e conformi alle norme vigenti.



Ragione Sociale <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Opere <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.
Ragione sociale Tel.	Lavoratore autonomo di opere di.....	..........
Ragione sociale Tel.	Lavoratore autonomo di opere di.....	..........

SEZIONE DEDICATA AI FORNITORI CHE CONTRIBUISCONO O MENO ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Le forniture con posa in opera, anche se non configurabili come subappalti, vengono espletati tramite lavorazioni nel cantiere, di conseguenza ricadono nell'obbligo della redazione del P.O.S. Di fatto, le imprese fornitrici partecipando alle lavorazioni, portano nel cantiere dei rischi aggiuntivi non previsti nel P.S.C., dovuti anche alla sola presenza di ulteriori soggetti, che necessariamente dovranno essere informati e coordinati dal preposoto/capo cantiere.



Ragione Sociale

(scrivere in stampatello e in modo leggibile)

Forniture

(scrivere in stampatello e in modo leggibile)

Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.

Ragione sociale

.....

Tel.

.....

Fornitori

(fornitura

di

.....

.....

Ragione sociale

.....

Tel.

.....

Fornitori

(fornitura di

.....

SEZIONE DEDICATA AI NOLI A CALDO

Nei cantieri temporanei e mobili il nolo "a caldo", non appare configurabile, come appalto o sub-appalto, pertanto chi da in nolo il macchinario e l'operatore, non avrà l'obbligo di predisporre il POS (anche se lo è consigliabile), chi invece utilizzerà, cioè il titolare del nolo "a caldo", dovrà adeguare la



propria Valutazione dei Rischi inserendo il mezzo e l'operatore nella organizzazione aziendale di cantiere, verificando che il mezzo sia conforme ai requisiti di legge e che il lavoratore sia stato formato e addestrato all'uso del medesimo. In tale senso il "locatore", cioè il datore di lavoro dell'operatore, non ha poteri e competenze per organizzare il lavoro del suo dipendente. Qualora il noleggiatore non provveda a far eseguire le verifiche del mezzo/attrezzatura si ritiene che il datore di lavoro debba provvedere alla verifica. Quindi, chi concede un uso attrezzatura a noleggio, deve fornire la documentazione completa e aggiornata, una volta stipulato il contratto di noleggio e consegnata la macchina, l'utilizzatore diviene responsabile dell'utilizzo e delle verifiche periodiche.

Ragione Sociale

(scrivere in stampatello e in modo leggibile)

Noli a Caldo

(scrivere in stampatello e in modo leggibile)

Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.

Ragione sociale

.....

Tel.

Contratto di
opere di

Il titolare

.....

Il preposto

.....

SEZIONE DEDICATA AI DISTACCAMENTI

Il distacco di lavoratori (detto anche distacco di lavoro) è il fenomeno che si verifica quando il datore di lavoro, per



soddisfare un proprio interesse legato alla gestione dell'impresa, mette temporaneamente a disposizione di un altro datore di lavoro (o di un altro soggetto) uno o più lavoratori che sono alle sue dipendenze. *Attualmente l'art. 30, comma 3, del d.lgs. n. 276/2003, prevede la possibilità che il consenso del lavoratore al distacco sia necessario solo se esso comporti un mutamento di mansioni: il vincolo rappresentato dal consenso del lavoratore, "vale a ratificare l'equivalenza delle mansioni nell'ipotesi in cui, pur in assenza di demansionamento, vi sia una specializzazione e/o una riduzione dell'attività svolta con riguardo al patrimonio professionale del lavoratore". In tal senso dispone la Circolare Min. Lav. n. 3/2004. Ed è lo stesso Ministero del Lavoro che nel 2005 ha ribadito che il lavoratore può essere distaccato solo con mansioni equivalenti a quelle normalmente svolte precedentemente presso il distaccante e, soprattutto, previo suo consenso*

In caso di distacco, il datore di lavoro è tenuto ad assicurarsi che i propri dipendenti lavorino in condizioni di sicurezza nel momento in cui invia gli stessi presso terzi, ovvero comunque consente che essi operino in ambienti di lavoro da lui non gestiti ed organizzati. Restando ovviammnete a carico del beneficiario della prestazione di tale distacco l'obbligo di garantire la sicurezza, ne deriva che entrambi i datori di lavoro possono rispondere nel'aver causato i danni derivati ai dipendenti dell'eventuale inosservanza dei presidi antinfortunistici.

Ragione Sociale <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Distaccato <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.	
<i>Ragione sociale</i> <i>Tel.</i>	<i>Ditta cedente</i> <i>opere</i> <i>di</i>	<i>La ditta</i> <i>cedente</i>	<i>Il</i> <i>distaccato</i>

SEZIONE DEDICATA AI VISITATORI OCCASIONALI



Il CSP/CSE, al fine di **disciplinare l'accesso dei visitatori in cantiere**, ove per "visitatori" si intendono familiari del Committente, Tecnici ASL, tecnici dell'Ispettorato Del Lavoro, Tecnici di imprese, Computisti, Archeologi, Geotecnici, Geologi, Ispettori per le verifiche periodiche (es. Gru edile, Pulizia bagni, locali etc..) Fornitori anche se con il solo scopo di presa visione dello stato dei luoghi, o per redazione di preventivi, etc... con compiti legati al cantiere (con funzioni di controllo e con prestazioni intellettuali) e quindi soggetti che non contribuiscono alla realizzazione dell'opera, ma agiscono mettendo a disposizione il loro intelletto, per cui non sono – di fatto - soggetti che vanno ad influire sul calcolo uomini-giorno, sulla durata dei lavori o delle singole lavorazioni, ne tantomeno debbono essere notificati nel documento "notifica preliminare", oltre che non svolgono attività propria operativa/attività interferenziali che possano in qualche modo arrecare danni a soggetti/ambienti limitrofi, **definisce che sarà onere dell'impresa affidataria/appaltatrice (a mezzo del preposto/preposto di fatto/capocantiere) verificare** che gli stessi, firmando nell'apposita casella, siano informati sui loro obblighi e doveri. Qualora la firma non sia apposta, rimane inteso che i "visitatori" dovranno comunque essere informati, anche se solo verbalmente dal preposto/capocantiere, al momento del loro accesso in cantiere, su quanto di seguito descritto:

L'accesso al cantiere dei visitatori **dovrà essere autorizzato dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'impresa affidataria;**

I visitatori prima di accedere al cantiere, **dovranno presentarsi al Capocantiere/Preposto** che valuterà se interrompere alcune lavorazioni e fornirà indicazioni rispetto ad eventuali aree non accessibili, e che li accompagnerà durante la visita;

il Direttore Tecnico di Cantiere o il Capocantiere, nonché il Preposto, **avrà facoltà di non far avvicinare** il visitatore, tecnico etc.. **qualora lo ritenga opportuno**, in riferimento allo stato di sicurezza del cantiere, per esempio se gli apprestamenti provvisori (ponteggi, passerelle, parapetti, tavolati, segnaletica etc..) sono in fase di installazione e non completi;

I visitatori **devono essere informati dal Capocantiere/Preposto dell'impresa esecutrice** in materia di sicurezza sui rischi **specifici** del cantiere prima di accedere al luogo ove sono autorizzati ad intervenire, e comunque qualora vi siano attività interferenziali;

I visitatori dovranno essere in grado di auto valutare se sono in condizioni fisiche idonee per accedere alle aree lavoro, e dovranno già essere consapevoli (per propria formazione) delle **norme basilari comportamentali** da tenere in materia di sicurezza;

In nessuna fase potranno essere lasciati soli i visitatori ma deve sempre essere presente in cantiere almeno un operatore in prossimità del soggetto stesso,

I visitatori dovranno essere **muniti** (sempre automuniti) almeno di **calzature di sicurezza con suola imperforabile, elmetto, gilet ad alta visibilità** e di tutti gli eventuali **D.P.I.** previsti nelle varie zone di lavorazione.

I visitatori dovranno:

muoversi con la massima cautela nell'area di cantiere evitando di transitare in prossimità di punti pericolosi, sia per le cadute dall'alto che per inciampi e/o scivolamenti;

fare molta attenzione a non muoversi in prossimità di mezzi d'opera in azione/movimento, accertandosi di essere stati visti prima di avvicinarsi al mezzo stesso;

porre la massima attenzione in merito ad eventuali mezzi circolanti sia interni che esterni al cantiere, contro il rischio di contatto/collisione/investimento;

non sostare sotto il raggio di azione di carichi in movimento;

non compiere attività di propria iniziativa e non utilizzare opere provvisorie (scale, ponteggi, passerelle etcc..) se non coscienti del pericolo che corrono e quindi delle norme comportamentali da tenere e comunque senza prima essersi accertati dal Capocantiere/Preposto dello stato di sicurezza, efficacia e manutentivo dell'opera provvisoria che si apprestano ad utilizzare;

non utilizzare macchine e attrezzature di cantiere, non manovrare macchine in genere, non dare informazioni errate ai presenti in merito a procedure di sicurezza e altro. In tutti i casi sarà il preposto a valutare caso per caso il da farsi in relazione alle situazioni presenti in loco.

In caso di ispezione dell'Organo di Vigilanza o del Comitato Paritetico Territoriale, il

Direttore Tecnico di Cantiere o il Capocantiere informerà tassativamente il C.S.E. e accompagnerà i tecnici nella visita valutando la necessità di sospendere le lavorazioni che potrebbero rappresentare dei rischi per le persone in sopralluogo,

Sarà facoltà dell'impresa, qualora il "visitatore" non disponga occasionalmente di adeguati DPI, di fornirne dei propri, che dovrà quindi conservare con cura nella baracca di cantiere o in locali interni in genere. In tale caso sarà l'impresa l'unica responsabile a risponderne in caso di infortunio per non efficienza del DPI consegnato, sia in merito allo stato manutentivo e alla quindi efficacia di funzionamento, sia alla scelta non azzeccata del DPI in funzione del rischio presente in cantiere che dovrà valutare in loco in funzione dello stato di cantiere e delle fasi di lavoro.

Sia se il rischio sia stato evidenziato nel PSC/POS sia se non, sarà sempre cura del preposto/capocantiere/dell'impresa in genere prendere tutti i provvedimenti del caso in merito ai visitatori preoccupandosi della loro incolumità.

Qualora il visitatore dovesse utilizzare DPI di terza categoria, con particolare riferimento alle imbracature per ispezioni/controlli/verifiche in quota o per cui se ne necessiti l'utilizzo, (esempio ispezioni in pozzetti, ispezioni dal castello etc..), lo stesso dovrà essere già formato/informato e addestrato presentando al preposto attestato di formazione o equivalente, qualora sia obbligatorio da normativa. Se non obbligatorio sarà cura e responsabilità del preposto prendere tutti i provvedimenti del caso atti a salvaguardare l'incolumità del visitatore. Qualora il preposto non sia presente in cantiere e decidesse comunque di far sopraggiungere in cantiere o in spazi limitrofi il visitatore, dovrà avvisare e informare di quanto disposto nella presente procedura un proprio collaboratore/collega/operaio/datore di lavoro di fiducia cui affidare temporaneamente il suo compito, rispondendone comunque in prima persona dell'eventuale accaduto.

Si precisa che, seppure il Capocantiere/Preposto deve vigilare sull'apprestamento per evitare infortuni sul lavoro e danni a terzi, ciò non toglie che è fondamentale il buon senso del visitatore, applicando il quale si riesce spesso ad evitare incidenti più o meno gravi e, pertanto, si ritiene che per il miglior svolgimento delle mansioni di ognuno debba sussistere una stretta

collaborazione fra Capocantiere/Preposto e visitatore/tecnico.

Ragione Sociale <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Attività <i>(scrivere in stampatello e in modo leggibile)</i>	Firma per presa visione e accettazione del P.S.C.
Ragione sociale Tel.	Visitatore (prestazioni) di.....	.....
Ragione sociale Tel.	Visitatore (prestazioni) di.....	.....

SEZIONE DEDICATA AI VISITATORI ISTITUZIONALI




Il CSP/CSE, al fine di **disciplinare l'accesso dei visitatori in cantiere**, ove per "visitatori istituzionali" si intendono *Committenti, tecnici del Committente, Tecnici istituzionali, CSE, Direttore dei lavori e staff tecnico, Collaudatori, con funzioni di controllo e con prestazioni intellettuali, e quindi soggetti che non contribuiscono alla realizzazione dell'opera, ma agiscono mettendo a disposizione il loro intelletto, per cui non sono – di fatto - soggetti che vanno ad influire sul calcolo uomini-giorno, sulla durata dei lavori o delle singole lavorazioni, ne tantomeno debbono essere notificati nel documento "notifica preliminare", oltre che non svolgono attività propria operativa/attività interferenziali che possano in qualche modo arrecare danni a soggetti/ambienti limitrofi, definisce che potranno essere autorizzati ad entrare in cantiere solo dopo aver preso visione – apponendo firma su apposito verbale/liberatoria predisposto prima dell'inizio dei lavori - di tutti i rischi presenti nell'area del cantiere. Resterà, in ogni caso, onere dell'impresa affidataria/appaltatrice informare gli stessi (a mezzo del preposto/preposto di fatto/capocantiere) su eventuali variazioni delle condizioni ordinarie dell'attività di cantiere, condizioni eccezionali sopraggiunte per qualsiasi natura (incidenti, condizioni meteo*


avverse, calamità naturali), ovvero dovranno essere informati, in via generale anche solo verbalmente, su tutti gli aggravii dei rischi riportati per esteso nella liberatoria sopracitata ed oggetto di sottoscrizione.

2.6. - SOGGETTI COINVOLTI NEGLI ASPETTI DI SICUREZZA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. B) D.LGS. 81/08)

A. Stazione Appaltante

Committente	
Nominativo	Sviluppo Genova <i>Sviluppo e promozione di Genova e provincia</i>
Società	 sviluppo e promozione di Genova e provincia
Persona fisica	-

Responsabile dei lavori	
Nominativo	-
Società	-
Persona fisica	-
Recapito	-

Progettista opere civili / strutturali	
Nominativo	SAB S.r.l,
Società	via Pievaiola 15 

Recapito	<p>06128 Perugia</p> <p>tel 075/5012011</p> <p>info@sabeng.it</p> <p>Arch. Egizia Gasparini</p> <p>via di Canneto il Lungo 19</p> <p>16123 Genova</p> <p>tel 010/2759057</p> <p>info@egiziagasparini.it</p>
----------	---

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione	
Nominativo	Geom. Stefano Adriani
Società	-
Persona fisica	-
Recapito	-

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione	
Nominativo	Da definirsi
Società	-
Persona fisica	-
Recapito	-

Direttore Lavori	
Nominativo	Da definirsi
Società	-
Persona fisica	-

Recapito	-
----------	---

Direttore Operativo	
Nominativo	Da definirsi
Società	-
Persona fisica	-
Recapito	-

I soggetti del cantiere e della sicurezza individuati dalle imprese appaltatrici e coinvolti nella realizzazione delle opere saranno quelli indicati nei POS delle rispettive imprese.

I nominativi che le imprese devono indicare nei propri POS sono quelli previsti di seguito.

Il preposto dovrà avere preparazione specifica ai fini della sicurezza e dovrà essere formalmente nominato almeno un preposto per ogni cantiere. E buon regolo che il preposto legga e controfirmi per conoscenza il PSC. In fase successiva, prima dell'avvio dell'attività cantieristica vanno integrati i nominativi mancanti allegando anche la Notifica art. 99 del d.lgs. 81/2008.

B. Impresa

INFO IMPRESA	
Ragione sociale:	.....
Prestazione fornita:	.....

<input type="checkbox"/>	Impresa Appaltatrice
--------------------------	----------------------

<input type="checkbox"/>	Impresa Subappaltatrice
--------------------------	-------------------------

<input type="checkbox"/>	Lavoratore Autonomo
--------------------------	---------------------

Legale Rappresentante

Nominativo	.....
Società	.....
Recapito	.....

Direttore Tecnico di Cantiere	
Nominativo	.....
Società	.....
Recapito	.....

Capocantiere / Preposto	
Nominativo	.....
Società	.....
Recapito	.....

Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione	
Nominativo	.....
Società	.....
Recapito	.....


Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	
Nominativo	.....
Società	.....
Recapito	.....

Iscrizioni e certificazioni	
INPS	.....
INAIL	.....
CASSA EDILE	.....

CCIAA
-------	-------


2.7. - GESTIONE DELLE EMERGENZE


SOCCORSO PUBBLICO

	<p>resentarsi con nome e cognome.</p> <p>are il numero del telefono dal quale si sta chiamando. In molti casi l'operatore può visualizzare il numero, ma è comunque preferibile lasciare un recapito per essere richiamati.</p> <p>are la posizione esatta dell'evento, includendo il nome della città, la via e il numero civico ed il nome presente sul citofono o sul campanello; se ci si trova lungo una strada fuori città, aggiungere dei punti di riferimento, la distanza e la direzione del senso di marcia.</p> <p>escrivere la situazione: malore o incidente, in quest'ultimo caso specificare quali sono i danni e il numero delle persone coinvolte.</p> <p>e ci sono poche persone coinvolte, dare una descrizione delle loro condizioni generali (cosciente o incosciente, respira o non respira).</p>
---	---

	<p>ndicare quali gesti di primo soccorso sono stati già necessari.</p> <p>ispondere alle domande dell'operatore ed ascoltare le sue indicazioni - chi chiama deve sempre riagganciare per ultimo.</p>	
Emergenza Sanitaria 118	Vigili del Fuoco 115	Carabinieri 112
Guardia di finanza 117	Polizia 113	Corpo forestale 1515

2.8. - ORGANI DI VIGILANZA

	<p>1) ASL 3 Genovese - Dipartimento di Prevenzione - S.C.PSAL (Servizio di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro);</p> <p>2) Direzione Provinciale del Lavoro: (Ufficio del Ministero del Lavoro che si occupa sia di controlli in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro che di legislazione sociale, assunzioni e contribuzione previdenziale ed assicurativa);</p> <p>3) A.R.P.A.L.: (Agenzia Regionale Protezione Ambientale) Ufficio della regione Liguria che si occupa delle verifiche periodiche degli apparecchi di sollevamento e degli impianti elettrici di terra e contro le scariche atmosferiche);</p> <p>4) Carabinieri: si occupano di controlli in materia di legislazione sociale – assunzioni e contribuzione previdenziale ed assicurativi;</p> <p>5) Guardia di Finanza: (si occupano di controlli in materia di legislazione sociale assunzioni e contribuzione previdenziale ed</p>
---	--

	<p>assicurativa);</p> <p>6) INAIL: (Istituto Nazionale Infortuni sul Lavoro) si occupano di controlli in materia di legislazione sociale assunzioni e contribuzione assicurativa);</p> <p>7) INPS: (Istituto Nazionale Previdenza Sociale) si occupano di controlli in materia di legislazione sociale assunzioni e contribuzione previdenziale.</p> <p>Tutte le Forze di Polizia Giudiziaria possono eseguire controlli in materia.</p>
	<p>Inoltre possono accedere in cantiere con compiti di controllo, ma non di ispezione, le seguenti figure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori di esecuzione, se previsto (dipende dalla dimensione del cantiere); 2) RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione); 3) Medico Competente; 4) Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)

2.9. - DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE

E' fatto obbligo all'Appaltatore di tenere in cantiere i documenti di seguito elencati sia suoi che di ogni impresa e artigiano che operano all'interno del cantiere oggetto del presente elaborato. Tali documenti dovranno sempre essere tenuti a disposizione sia del Coordinatore in fase di esecuzione che degli organi di vigilanza competenti.

La documentazione in elenco dovrà essere adeguata al tipo di intervento da realizzare, sarà quindi cura del direttore Tecnico di cantiere fornire la documentazione specifica inerente al cantiere. Il C.S.P., in fase di redazione del P.S.C., dovrà contestualizzare la tabella di seguito riportata indicando solo i documenti necessari in relazione all'opera da realizzare cancellando

con una riga quelli non inerenti. (non inerente)




E' fatto obbligo all'Appaltatore di tenere in cantiere i documenti di seguito elencati sia suoi che di ogni impresa e artigiano che operano all'interno del cantiere oggetto del presente elaborato. Tali documenti dovranno sempre essere tenuti a disposizione sia del Coordinatore in fase di esecuzione che degli organi di vigilanza competenti.



La documentazione in elenco dovrà essere adeguata al tipo di intervento da realizzare, sarà quindi cura del direttore Tecnico di cantiere fornire la documentazione specifica inerente al cantiere. Il C.S.P., in fase di redazione del P.S.C., contestualizza la tabella di seguito riportata indicando solo i documenti necessari in relazione all'opera da realizzare.



ELENCO INDICATIVO E NON ESAUSTIVO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE A DISPOSIZIONE IN CANTIERE			
1	DOCUMENTAZIONE GENERALE	NOTE	Si
1.1	Iscrizione C.C.I.A.A.	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2	Libro Unico del lavoro	Stralcio riferito ai lavoratori presenti in cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3	Distacco di personale	Copia del contratto tra Distaccante e Distaccatario	<input type="checkbox"/>
1.4	Registro Infortuni	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5	Estremi delle denunce dei lavoratori all'I.N.P.S., all'I.N.A.I.L. e alle Casse Edili	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
1.6	Dichiarazione del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
1.7	Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.)	Documento anche in copia (in corso di validità)	<input checked="" type="checkbox"/>
1.8	Dichiarazione dell'organico	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>








	medio annuo distinto per qualifica		
1.9	Notifica Preliminare e aggiornamenti ricevuti da Responsabile Lavori	Impresa affidataria, anche in copia, da affiggere in cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>
1.10	Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in presenza di fibre di amianto	Documento in originale da tenere in cantiere	<input type="checkbox"/>
1.11	Cartello di cantiere	Da affiggere all'entrata del cantiere, da mantenere aggiornato	<input checked="" type="checkbox"/>
1.12	Verbali ispezione e verifiche Organi di Vigilanza	Documento anche in copia	<input type="checkbox"/>
1.13	Giornale di Cantiere	Documento in originale	<input type="checkbox"/>
1.14	Documento di verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi	Impresa affidataria, verifica dell'idoneità tecnico-professionale secondo l'Allegato XVII, D.Lgs. 81/08	<input checked="" type="checkbox"/>
1.15	Trasmissione del P.S.C. alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi	Imprese affidataria, copia delle lettera di trasmissione firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
1.16	Indicazione dei servizi comuni alle imprese	Impresa affidataria, copia documentazione relativa a impianto elettrico, attrezzature, baracche, ecc.	<input checked="" type="checkbox"/>
2	SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE - D.Lgs. 81/08		
2.1	Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.)	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>



2.2	Nomina del Medico Competente	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3	Designazione dei lavoratori addetti alle emergenze: primo soccorso ed antincendio per il cantiere	Lettera di designazione, anche in copia, firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4	Nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S. / R.L.S.T.)	Risultato elezione, anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
2.5	Nomina del Direttore Tecnico di Cantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
2.6	Nomina del Capocantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
2.7	Documento di Valutazione dei Rischi	Copia del documento (per le imprese che hanno più di 10 dipendenti)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.8	Procedure operative ed istruzioni aziendali di sicurezza	Documentazione anche in copia qualora presente (anche estratta dal documento di cui al precedente punto 2.7)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.9	Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.)	Impresa affidataria, copia del piano	<input checked="" type="checkbox"/>
2.10	Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)	Impresa affidataria, copia dei piani	<input checked="" type="checkbox"/>
2.11	Piano di Sicurezza Sostitutivo (P.S.S.) integrato	Documento in originale	<input type="checkbox"/>

	con il Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)		
2.12	Dichiarazione del lavoratore autonomo in merito al rispetto della normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro	Impresa affidataria, fornitori a piè d'opera di materiali e/o attrezzature, lavoratori autonomi, copia del documento	<input checked="" type="checkbox"/>
2.13	Piano di Sicurezza Specifico: estese demolizioni; montaggio di elementi prefabbricati; rimozione e bonifica amianto (piano autorizzato da A.S.L.); ecc.	Documento, anche in copia, riferito al cantiere/lavorazione specifica	<input checked="" type="checkbox"/>
2.14	Specifica documentazione attestante la conformità di macchina, attrezzature, opere provvisorie	Imprese esecutrici, lavoratori autonomi, copia del documento, integrabile anche nei P.O.S.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.15	Dichiarazione di utilizzo di attrezzature di lavoro in conformità al Titolo III, D.Lgs. 81/08	Lavoratori autonomi, copia del documento	<input type="checkbox"/>
2.16	Attestato di formazione per addetti emergenza incendio ed evacuazione dei lavoratori [D.M. 10-03-1998 [Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro - Art. 6. D.M. 10-03-1998 - Designazione degli addetti al servizio antincendio; Art. 7. D.M. 10-03-1998 - Formazione degli	 Documento, anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>

	addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza - art. 37 c9 D.lgs. 81/08]].			
2.17	Attestato di formazione per addetti al primo soccorso Decreto [15-07-2003, n. 388 [Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni. GU n. 27 del 3-2-2004- - art. 37 c9 D.lgs. 81/08]].		Documento, anche in copia (validità tre anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.18	Attestato di formazione per Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.) aziendale [Accordo S-R del 21/12/2011 Repertorio atti n. 223/CSR del 21 dicembre 2011 [Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sui corsi di formazione per lo svolgimento diretto da parte del datore di lavoro dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi ai		Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>


	sensi dell'articolo 34, commi 2 e 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81]].			
2.19	Attestato di formazione per Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.) [Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza aziendale o territoriale_ e successivi aggiornamenti (art. 37 c11 e c12 del D.lgs. 81/08) in collaborazione con gli organi paritetici territoriali, nonché comunicazione annuale (entri 31.03.dell'anno corrente o prima comunicazione in caso di cambiamento)].		Documento, anche in copia (validità annuale)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.20	Attestato di formazione dei lavoratori [Accordo S-R del 21/12/2011 Repertorio atti n. 221/CSR del 21 dicembre 2011 [Accordo 21 dicembre 2011 - Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, preposti e dirigenti, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9		Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>

	aprile 2008, n. 81. (Repertorio. Atti n. 221/CSR)]].			
2.21	Attestato di formazione specifica in materia di salute e sicurezza sul lavoro, incentrati sui rischi specifici propri delle attività svolte		Documento, anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
2.22	Attestato accordo stao-regioni del 22.02.2012, art. 73, c. 5 del D.Lgs. 81/08 	 addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
		 addetti alla conduzione di gru per autocarro	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
		 addetti all'utilizzo di gru edile a torre	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input type="checkbox"/>
		 addetti alla conduzione di carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
		 addetti alla conduzione di gru mobili	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input type="checkbox"/>
		 addetti all'utilizzo della pompa per calcestruzzo	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>

			addetti alla conduzione di escavatori, pale caricatrici frontali, terne e autoribaltabili a cingoli	Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.23	Attestato di formazione dei preposti designati per il cantiere specifico			Documento, anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
2.24	Piano Sanitario			Copia del Piano di Sorveglianza Sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
2.25	Dichiarazione del Medico Competente di idoneità dei lavoratori alla mansione			Copia idoneità lavorativa alla mansione	<input checked="" type="checkbox"/>
3	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - Titolo III, capo II, D.Lgs. 81/08				
3.1	Elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori			Copia del documento (anche estratto dal documento di cui al precedente punto 2.7)	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2	Consegna dei D.P.I. ai lavoratori			Copia della lettera di consegna ai lavoratori controfirmata per accettazione	<input checked="" type="checkbox"/>
3.3	Elenco dei D.P.I. in dotazione			Copia del documento	<input checked="" type="checkbox"/>
3.4	Attestato di formazione per addetti all'utilizzo delle imbracature per lavori in quota [Specifica dei Corsi in materia di salute e sicurezza sul lavoro di cui agli articoli 34 e 37 del D.lgs. n.			Documento, anche in copia (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>

	81/2008 - ADDETTO ALL'UTILIZZO DEI DPI DI TERZA CATEGORIA]			
4	MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO – Titolo III, capo I, D.Lgs. 81/08			
4.1	Libretti uso e manutenzione per macchine marcate C.E.	Documenti anche in copia, per ogni attrezzatura	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2	Documentazione verifiche periodiche e delle manutenzioni effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro	Documento anche in copia, per ogni attrezzatura (validità cinque anni)	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	PRODOTTI E SOSTANZE – Titolo IX, D.Lgs. 81/08			
5.1	Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	Documento anche in copia, da richiedere al fornitore (anche estratto dal documento di cui al precedente punto 2.7)	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.2	Istruzioni e procedure di lavoro specifiche, uso dei dispositivi di protezione	Documentazione distribuita ai lavoratori anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	RISCHIO RUMORE - Titolo VIII, capo II, D.Lgs. 81/08			
6.1	Valutazione del livello di esposizione al rumore	Documento integrato eventualmente con rilievi fonometrici nel cantiere specifico	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.2	Misure adottate	Documenti concernenti le procedure di lavoro, prescrizioni all'uso dei D.P.I., eventuale sorveglianza sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.3	Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/91 e D.P.C.M. 14/11/97)	Relazione concernente la programmazione dei lavori e le durate delle singole attività, la documentazione tecnica delle macchine ed attrezzature utilizzate con le dichiarazioni di conformità di cui al D.Lgs. 135 del 27.01.92, se antecedenti alla Direttiva Macchine, valutazione del rischio rumore ambientale effettuato sul perimetro del cantiere e degli edifici limitrofi e planimetria del cantiere	<input type="checkbox"/>
7	PONTEGGI – Allegato VIII, punto 2, D.Lgs. 81/08		
7.1	Piano Montaggio Uso e Smontaggio (P.I.M.U.S.)	Documento, per il cantiere specifico, (Allegato XXII, D.Lgs. 81/08)	<input checked="" type="checkbox"/>
7.2	Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante	Documentazione anche in copia, per ogni modello presente	<input checked="" type="checkbox"/>
7.3	Schema del ponteggio (h < 20 mt.) come realizzato	Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>
7.4	Progetto del ponteggio (h > 20 mt., o composte in elementi misti o comunque difforme dallo schema tipo autorizzato)	Progetto, relazione di calcolo e disegno firmato dal tecnico abilitato	<input type="checkbox"/>

7.5	Progetto del castello di servizio	Relazione di calcolo e disegno firmato dal tecnico abilitato	<input type="checkbox"/>
7.6	Documentazione attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito	Anche in copia (Allegato XVIII, punto 2 e Allegato XIX, D.Lgs. 81/08 – Circ. Min. Lav. n° 46/2000)	<input type="checkbox"/>
7.7	Raccolta dei documenti attestanti le verifiche periodiche sugli elementi di ponteggio	Redatto per ogni modello (Allegato XXII, D.Lgs. 81/08 – Circ. Min. Lav. n° 46/2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
7.8	Attestato di formazione per addetti al montaggio di ponteggi[D.Lgs 235/2003 [Accorso Stato Regioni e Province autonome, in attuazione degli art. 36 quater, commi 8, e 36-quinques comma 4, del Decreto Legislativo 19 settembre 1996, 626, in materia di prevenzione e protezione dei lavoratori sui luoghi di lavoro-Accordo ai sensi dell'articolo 4 del Decreto Legislativo 28 agosto 281 (Repertorio atti n. 2429 del 26/01/2006)].	 Impresa esecutrice del ponteggio, copia del documento che attestano l'attività informativa e formativa erogata (validità quattro anni)	<input checked="" type="checkbox"/>
8	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA		
8.1	Dichiarazione di conformità impianto elettrico e	Documento anche in copia,	<input checked="" type="checkbox"/>

	di messa a terra (D.M. 37/08)	completo di schema dell'impianto elettrico e di terra realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio – inviata dagli enti competenti	
8.2	Schema dell'impianto elettrico e di terra	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
8.3	Modello Unico di trasmissione dichiarazione di conformità ex D.P.R. 462/01 da inviare all'ISPELS o allo Sportello Unico del Comune di pertinenza	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
8.4	Eventuale richiesta verifica periodica in riferimento alla classificazione dell'ambiente (A.S.L., I.S.P.E.L.S., Enti Certificati)	Documento anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
8.5	Relazione di Calcolo di fulminazione	Documento anche in copia, firmato da tecnico abilitato	<input checked="" type="checkbox"/>
8.6	Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili (quadri A.S.C.)	Documentazione anche in copia, completo di schema di cablaggio	<input checked="" type="checkbox"/>
9	APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO		
9.1	Libretto di omologazione I.S.P.E.L.S. (portata >200 Kg)	Documentazione anche in copia	<input checked="" type="checkbox"/>
9.2	Certificazione C.E. di conformità del costruttore	Documentazione anche in	<input checked="" type="checkbox"/>

		copia	
9.3	Libretto uso e manutenzione	Documentazione anche in copia (per macchine marcate C.E.)	<input checked="" type="checkbox"/>
9.4	Richiesta di verifica di prima installazione ad I.S.P.E.L.S. (portata >200 Kg)	Copia della richiesta per prima installazione di mezzi di sollevamento nuovi	<input checked="" type="checkbox"/>
9.5	Registro verifiche periodiche annuali	Redatto per ogni attrezzatura	<input checked="" type="checkbox"/>
9.6	Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (per portata >200 Kg) o conseguente verbale	Da indirizzare alla A.S.L. competente nel territorio del cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>
9.7	Verifiche trimestrali funi e catene incluse quelle per l'imbracatura dei carichi	Completa di firma del tecnico che ha effettuato la verifica	<input checked="" type="checkbox"/>
9.8	Procedura per gru interferenti	Copia della procedura e delle eventuali comunicazioni relative a fronte di terzi, integrabile nel P.O.S. dell'esecutore come procedura particolare	<input type="checkbox"/>
9.9	Documentazione radiocomando gru	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
9.10	Dichiarazione dell'installatore di montaggio della gru conforme alla prima installazione per lo specifico cantiere	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
10	RECIPIENTI A PRESSIONE		
10.1	Libretto recipienti a pressione di capacità	Documentazione anche in	<input type="checkbox"/>

	superiore a 25 lt.	copia	
10.2	Libretto uso e manutenzione	Estratto delle avvertenze di sicurezza da trasmettere ai lavoratori interessati	<input type="checkbox"/>
	Per apparecchi acquistati dopo il maggio 2002	Note	
10.3	Certificazione C.E. di conformità del costruttore	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
10.4	Libretto uso e manutenzione	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
11	DEPOSITI DI LIQUIDI INFIAMMABILI E/O COMBUSTIBILI		
11.1	Documentazione tecnica per installazione di contenitori mobili per liquidi di categoria C (liquidi combustibili) per rifornimento di macchine ed automezzi all'interno dei cantieri temporanei o mobili, di capacità geometrica non superiore a 9000 litri	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
11.2	Rilascio di C.P.I. per depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per capacità geometrica complessiva da 0.5 a 25 mc e superiori a 25 mc	Documentazione anche in copia del Certificato di Prevenzione Incendi in corso di validità	<input type="checkbox"/>
12	DEPOSITI DI GAS COMBUSTIBILI IN BOMBOLE		
12.1	Documentazione tecnica per depositi di gas combustibili in bombole, compressi, per capacità complessiva inferiore a 0.75 mc	Documentazione anche in copia	<input type="checkbox"/>
12.2	Rilascio di C.P.I. per depositi di gas combustibili in bombole, compressi, per capacità complessiva da 0.75 a 2 mc e per	Documentazione anche in copia del Certificato di Prevenzione Incendi in corso	<input type="checkbox"/>

	capacità superiore a 2 mc	di validità	
12.3	Rilascio di C.P.I. per depositi di gas combustibili in bombole, disciolti o liquefatti, per quantitativi complessivi da 75 Kg a 500 Kg e per quantitativi complessivi superiori a 500 Kg	Documentazione anche in copia del Certificato di Prevenzione Incendi in corso di validità	<input type="checkbox"/>
13	RIFIUTI		
13.1	Documentazione relativa ai rifiuti speciali e pericolosi	Copia formulario di trasporto rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/>
14	LAVORI STRADALI		
14.1	Documentazione relativa alla formazione degli operatori <i>"lavoratori e preposti adibiti all'installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico o comunque addetti ad attività in presenza di traffico"</i> Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 - Allegato II	Attestati formativi	<input checked="" type="checkbox"/>
15	BONIFICA ORDIGNI BELLICI (eventuale e in carico all'impresa)		
15.1	Documentazione relativa alla formazione degli operatori È considerata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91, l'impresa in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito	Attestati formativi Elenco in albo	<input checked="" type="checkbox"/>

	presso il Ministero della difesa. L' idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali.		
--	---	--	--

2.10. - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO IN MATERIA DI SICUREZZA



ART. 1

OGGETTO DEL CAPITOLATO SPECIALE PER LA SICUREZZA

Il presente capitolato speciale deve intendersi come una estensione dell'articolo del capitolato speciale di Appalto (qualora redatto) per quanto riguarda la sicurezza salute e igiene.

Esso ha oggetto la disciplina delle azioni di coordinamento della sicurezza, igiene e salute sui luoghi di lavoro di competenza dei vari soggetti interessati alla sicurezza dei lavori con particolare riferimento agli obblighi dell'impresa aggiudicataria. In ogni caso le procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature usate, durante le fasi lavorative, devono essere conformi a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 – Misure generali di Tutela- del D.lgs. 81/08 e delle leggi sulla materia anche se non espressamente citate.

ART. 2

AMMONTARE DELL'APPALTO

Le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure di cui al presente capitolato speciale saranno valutati a corpo sulla base della stima dei costi sulla sicurezza ottenuta dal calcolo analitico allegato al Piano di Sicurezza.

Per l'ammontare complessivo per la sicurezza calcolato per il presente appalto si rimanda ai Costi delle misure di sicurezza e alla percentuale inclusa nell'importo dei lavori del prezzario in cui ricade l'opera per le spese generali.

ART. 3

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL “SISTEMA SICUREZZA”

Il “Sistema Sicurezza” è l'insieme delle procedure e delle metodiche necessarie a coordinare l'attuazione della sicurezza sui cantieri mobili e le conseguenti verifiche in corso d'opera

previste dalle attuali leggi meglio esplicitate nel PSC.

Fanno parte del “sistema sicurezza” i documenti oltre che del PSC, del POS, dell’eventuale PimUS, anche quelli dell’allegato diciassette del D.Lgs. 81/08, nonché degli attestati di formazione generale, specifici, sia in merito alle attività di cantiere che all’utilizzo delle attrezzature e macchine di lavoro.

ART. 4

OBBLIGHI ED ONERI DEL COMMITTENTE E DEL RESPONSABILE DEI LAVORI

- a) Nello svolgere gli obblighi connessi alle sue responsabilità il Committente / Responsabile dei lavori, deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con la Direzione Lavori e il CSE;
- b) Nella selezione delle varie imprese a cui affidare i lavori ha facoltà di coinvolgere il CSP e il CSE nella verifica delle capacità tecnico-professionale di cui all’art. 90 comma 9 lettera a. Anche in caso di sub affidamento da parte dell’impresa appaltatrice potrà avvalersi della medesima collaborazione;
- c) In ogni caso, anche al fine di consentire al CSE il proprio ruolo imposto dall’art. 92, nonché dall’art. 101 (valutare il POS e la relativa congruità con il sistema di coordinamento instaurato), il Committente o il Responsabile dei Lavori lo informano tempestivamente sulla eventuale richiesta di sub-affidamento pervenuta dall’impresa appaltatrice.

ART. 5

OBBLIGHI ED ONERI DEL DATORE DI LAVORO

- Il legale rappresentante (=appaltatore) della Impresa Aggiudicataria ha l’obbligo di dare completa e tempestiva attuazione, agendo anche tramite il proprio RSPP o Preposto a tutte le disposizioni di legge riguardanti la sicurezza, l’igiene e la salute sui luoghi di lavoro anche se non trascritte esplicitamente nel presente documento, sollevando esplicitamente la committenza, il Responsabile dei Lavori e il CSE ad ogni responsabilità in merito con esplicita rinuncia a ogni richiesta di risarcimento o rivalsa a qualsiasi titolo.

- L'impresa aggiudicataria, avvalendosi anche dell'opera dei suoi dipendenti o collaboratori, ha l'obbligo di dare tempestiva e puntuale attuazione a tutte le disposizioni impartite dal CSE salvo il diritto di apporre le riserve sulle azioni ordinatigli, da effettuarsi nei modi e nelle forme previste dalle Leggi sui lavori Pubblici.
- In particolare, l'impresa aggiudicataria si impegna espressamente a risarcire ogni multa o sanzione pecuniaria comminata dal Organi Pubblici di controllo a Terzi, per non aver effettuato le disposizioni di legge sulla sicurezza igiene e salute o gli ordini impartitigli dal CSE.
- I legali rappresentanti di tutte le imprese esecutrici e lavoratori autonomi devono ottemperare puntualmente e tempestivamente alle prescrizioni che il CSE gli invierà o comunicherà con qualsiasi mezzo.
- Ai sensi dell'art. 97 del D.lgs. 81/08, l'impresa appaltatrice verifica l'idoneità tecnico professionale con le modalità previste nell'allegato XVII dello stesso decreto dell'impresa a cui intende affidare parte delle opere, e da evidenza della propria verifica alla stazione appaltante e al CSE. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette inoltre, ai sensi dell'art. 101 del D.Lgs. 81/08, il PSC nonché il POS alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio POS alla impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al CSE. I lavori delle imprese esecutrici potranno aversi inizio dopo l'esito positivo delle verifiche del CSE che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.
- L'appaltatore deve far controfirmare per accettazione, da tutte le imprese subappaltatrici e ai Lavoratori Autonomi, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, il PSC.
- L'impresa si impegna a sospendere le lavorazioni in atto e a mettere a disposizione gratuita del CSE, durante le visite ispettive, un numero di operai adeguato a eseguirne immediatamente le prescrizioni sulla sicurezza igiene e necessaria ad eliminare o ridurre i pericoli e garantire il rispetto delle leggi e le prescrizioni riportate nel Piano.

- Nello svolgere gli obblighi connessi alle sue responsabilità l'Impresa Appaltatrice deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Responsabile dei Lavori, la Direzione Lavori, il CSE, il RLS.
- L'appaltatore anche attraverso il suo preposto ha l'obbligo di avvertire con congruo anticipo il CSE ogniqualvolta stanno per iniziare lavorazioni particolarmente rilevanti e/o che comportano l'impiego contemporaneo di più imprese, in modo da consentire l'effettuazione di un efficace coordinamento; in caso venga disattesa tale disposizione ogni responsabilità rimane in capo al datore di lavoro e nessuna responsabilità potrà essere addebitata al CSE.
- I Datori di lavoro dovranno assicurare che il proprio personale non esegua lavori che esulino dalla propria competenza.
- I Datori di lavoro dovranno assicurare che nell'area di lavoro acceda solo il personale autorizzato e sia vietato l'accesso a persone estranee alle lavorazioni.
- I Datori di lavoro dovranno assicurare che vengano rispettate tutte le norme di accesso e di circolazione previste dalla normativa vigente e dalle indicazioni riportate nei P.S.C. Specifici.
- L'appaltatore provvede a partecipare direttamente o tramite delegato alle riunioni di coordinamento convocate dal C.S.E.
- Curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi (art. 96 D.lgs. 81/2008);
- Curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvenga correttamente (art. 96 D.lgs. 81/2008);
- L'appaltatore non potrà subappaltare a terzi le lavorazioni e/o forniture di attrezzature, apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse, senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori (art 1656 C.C. –art. 90 D.Lgs. 81/2008).
- I subaffidamenti non qualificabili come subappalti ai sensi dell'articolo 18, c. 12 , L. 55/90 (le forniture con posa in opera e i noli a caldo), sotto il profilo della sicurezza sono equiparati ai subappalti (rif. Autorità di Vigilanza L.L.P.P., n°6/2003). Pertanto

anche per questi, le imprese dovranno comunicare oltre che alla Direzione Lavori e al Committente o al Responsabile dei Lavori per le autorizzazioni del caso, anche al C.S.E. preventivamente l'accesso dei lavoratori in cantiere, presentando al C.S.E. i relativi P.O.S. per le opportune verifiche e attività di coordinamento.

- L'impresa appaltatrice/aggiudicataria ha l'obbligo di assicurare un SISTEMA DI GESTIONE DELLE EMERGENZE unitario, integrato e costantemente adeguato all'evoluzione della realtà di cantiere. Dovrà promuovere e garantire il coordinamento e la cooperazione, anche in riferimento all' art. 36 e 37 D.Lgs. 81/2008, con le persone presenti sui luoghi di lavoro (subappaltatori, lavoratori autonomi, lavoratori distaccati, fornitori, collaboratori a qualunque titolo, ecc.).
- Nelle immediate vicinanze dell'ingresso principale dell'area di cantiere, dovrà essere affisso il "cartello di cantiere" (Circ. Min. LL.PP. n° 1729/90), e l'appaltatore dovrà inserire nel cartello di cantiere i nominativi dei Coordinatori per la Sicurezza (art. 90 D.Lgs. 81/2008), nonché dovrà provvedere all'aggiornamento costante dei dati e a mantenere i cartelli sempre leggibili e in buono stato di conservazione.
- L'appaltatore è tenuto ad esporre in cantiere, in maniera ben visibile, copia della Notifica Preliminare (e i relativi aggiornamenti) e a custodirla a disposizione degli Enti di Controllo territorialmente competenti (A.S.L. e D.P.L.).
- L'appaltatore che non si attiene alle prescrizioni di cui al presente articolo solleva esplicitamente la Committenza, il Responsabile dei Lavori, il CSE ad ogni responsabilità in merito con esplicita rinuncia a ogni richiesta di risarcimento o rivalsa a qualsiasi titolo e si obbliga al pagamento di eventuali sanzioni emesse dall'Organo di Vigilanza a causa della sua Negligenza.
- L'impresa appaltatrice dovrà garantire la costante presenza del Direttore di Cantiere e/o di un Capocantiere-Preposto che dovranno essere sempre reperibili durante tutta la durata del cantiere, anche a mezzo di telefono cellulare, e saranno i referenti principali del C.S.E.
- Al C.S.E. dovranno essere comunicate preventivamente:

sospensione e/o ripresa lavori, a qualsiasi titolo;
sostanze chimiche utilizzate;
fasi di lavoro non previste nel piano o nel progetto esecutivo;
compresenza di imprese, lavoratori autonomi, terzi;
lavorazioni interferenti nel tempo e/o nello spazio;
incidenti/infortuni, imprevisi durante le fasi lavorative.

Quando le modifiche risultano significative il C.S.E. interverrà aggiornando il P.S.C.

- **Quando l'impresa si trovi in situazioni non contemplate nei Piani di Sicurezza, dovrà darne preventiva e tempestiva comunicazione al C.S.E., il quale provvederà a dare le indicazioni ritenute utili e necessarie, all'eventuale variazione/integrazione del P.S.C. e a richiedere la variazione/integrazione del P.O.S. Ciò potrebbe avvenire sia per varianti in corso d'opera, per variazioni sulla previsione dei lavori, per comodità dell'impresa, per motivazioni generiche.**

ART. 6

OBBLIGHI ED ONERI DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE/CAPOCANTIERE/PREPOSTO

- a) vigila sull'osservanza dei piani di sicurezza;
- b) organizza il cantiere e la gestione degli impianti presenti;
- c) coordinare e sorveglia le maestranze;
- d) si attiene all'esecuzione del progetto, del P.S.C. e delle successive disposizioni impartite dalla Direzione Lavori e dal C.S.E.;
- e) impiega materiali di qualità e di caratteristiche e dimensioni richieste dal P.S.C.;
- f) provvede all'installazione di apprestamenti per la prevenzione infortuni;
- g) provvede all'installazione di apprestamenti per la prevenzione incendi;
- h) vigila sull'apprestamento di quanto necessario ad evitare infortuni sul lavoro e danni a terzi;
- i) esegue il lavoro in conformità del contratto, della concessione edilizia, delle istruzioni della Direzione Lavori e del C.S.E., in osservanza di tutte le norme in materia di sicurezza;

- j) effettua tutte le prove e verifiche richieste per la sicurezza;
- k) allontana gli operai, o altri subalterni, che si rendessero colpevoli di negligenza, imprudenza, imperizia;
- l) richiede istruzioni alla Direzione Lavori e al C.S.E. nei casi dubbi e propone varianti per la migliore riuscita dell'opera;
- m) determina, in accordo con la Direzione Lavori e il C.S.E., i periodi di sospensione delle opere per fatti climatici o per forza maggiore e comunque segnala ogni causa di eventuale protrazione dei termini;
- n) è garante della custodia del cantiere;
- o) vigila sull'ordine e sulla pulizia del cantiere facendo allontanare detriti e residui derivanti dalle lavorazioni;
- p) verifica l'integrità della recinzione di cantiere;
- q) verifica che la segnaletica di sicurezza sia sempre ben visibile, non venga rimossa, sia quella richiesta dai piani di sicurezza ed eventualmente ne propone al C.S.E. l'integrazione;
- r) è tenuto a verificare e a disporre che tutto il personale operante in cantiere (dipendenti impresa appaltatrice, dipendenti imprese esecutrici, lavoratori autonomi) indossi ed esponga in chiara evidenza la tessera di riconoscimento;
- s) le forniture con posa in opera, anche se non configurabili come subappalti, vengono espletati tramite lavorazioni nel cantiere, di conseguenza ricadono nell'obbligo della redazione del P.O.S. Di fatto, le imprese fornitrici partecipando alle lavorazioni, portano nel cantiere dei rischi aggiuntivi non previsti nel P.S.C., dovuti anche alla sola presenza di ulteriori soggetti, che necessariamente dovranno essere informati e coordinati dal preposito/capo cantiere.

ART. 7

OBBLIGHI ED ONERI DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI

- a) Le imprese e le ditte in qualunque forma costituite, che accedono ai luoghi del cantiere devono dare completa e tempestiva attuazione a tutte le disposizioni di legge riguardanti

la sicurezza, l'igiene e la salute sui luoghi di lavoro anche se non trascritte esplicitamente nel presente capitolato, sollevando esplicitamente la Committenza, il Responsabile dei Lavori e il CSE da ogni responsabilità in merito con esplicita rinuncia a ogni richiesta di risarcimento o rivalsa a qualsiasi titolo.

- b) Le imprese sub affidatarie, nonché i lavoratori autonomi che intervengono a qualsiasi titolo nell'appalto devono ottemperare puntualmente e tempestivamente alle prescrizioni contenute nei documenti del "Sistema Sicurezza" e a tutti gli ordini di servizio che il CSE gli invierà loro.
- c) Ogni impresa subappaltatrice dovrà contribuire al mantenimento in buono stato di utilizzo, avendo cura di ripristinare le condizioni iniziali ogni qualvolta, per necessità proprie di lavorazione, sarà obbligata a rimuoverne alcune parti, di ogni altra attrezzatura, mezzo, apprestamento o spazio comune a più imprese.
- d) Ai lavoratori autonomi e alle imprese subappaltatrici sono applicabili le stesse prescrizioni di cui all'art. 5.

ART. 8

OBBLIGHI ED ONERI DEL PERSONALE DEL "DATORE DI LAVORO"

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e capacità adeguato alle caratteristiche delle opere da eseguire; dovrà essere formato e informato sui contenuti del PSC e del POS.

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti ad osservare:

- a) Le prescrizioni contenute nel PSC e POS nonché i regolamenti in vigore in cantiere e le prescrizioni impartite dal CSE;
- b) Le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in materia;
- c) Tutti i dipendenti dovranno essere formati, informati e addestrati alle mansioni disposte.

ART. 9

CONDIZIONI DELL'APPALTO

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'appaltatore dichiara:

- a) Di aver preso conoscenza delle opere provvisoriale da predisporre, di aver visitato la località interessata e di averne accettato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- b) Di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere descritte nei PSC e negli elaborati grafici a Corredo.
- c) Di aver preso visione del Progetto della Sicurezza e dei documenti che lo compongono e dei suoi allegati e di averne valutato in particolare gli oneri dovuti alla sua ubicazione e peculiarità. L'appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza degli elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurano come causa di forza maggiore contemplata nel Codice Civile (e non escluse da altre norme nel presente capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

ART. 10

CHIUSURA DEL CANTIERE DURANTE I PERIODI FERIALI/FESTIVI, NOTTURNI, FESTIVITÀ, ECC.

L'impresa appaltatrice in occasione della chiusura del cantiere (giorni feriali/festivi, fascia notturna, festività, ecc.) procederà, a propria cura e spese, alla messa in sicurezza del sito di lavoro.

- a) controllare che le recinzioni, le cesate, gli sbarramenti e le eventuali delimitazioni atte ad evitare l'ingresso in cantiere di esterni e/o terzi siano presenti, in buono stato e ben fissate lungo tutto il perimetro del cantiere;
- b) segnalare l'area di cantiere mediante appropriata segnaletica, il divieto di ingresso ai non addetti ai lavori, la presenza di eventuali scavi/aperture e i pericoli in genere;
- c) disattivare l'alimentazione elettrica di eventuali attrezzature/macchine (betoniere, seghe circolari, gru, ecc.) presenti in cantiere;

- d) verificare l'arretramento del carrello della gru fino alla torre e togliere il blocco al fine di garantire alla gru stessa una rotazione libera;
- e) confinare i materiali e le attrezzature in modo sicuro in apposite aree di stoccaggio e deposito ben delimitate e protette o in appositi magazzini;
- f) verificare il funzionamento dei dispositivi di emergenza installati in via temporanea e provvisoria durante l'esecuzione dei lavori;
- g) verificare la chiusura degli ingressi;
- h) verificare che le baracche e i servizi igienico-assistenziali di cantiere siano lasciati in condizioni di sicurezza (alimentazione elettrica disattivata, adduzione idrica chiusa, ecc.);
- i) verificare che le baracche di cantiere non siano state installate in adiacenza delle recinzioni di cantiere, soprattutto se si tratta di recinzione "doganale", al fine di evitare l'ingresso in cantiere di persone non autorizzate;
- j) verificare che l'eventuale personale addetto alla guardiania e/o controllo del cantiere, durante la chiusura, sia a conoscenza di tutte le procedure previste per tale periodo e sia in possesso dei recapiti e dei numeri telefonici dei Responsabili di Cantiere per eventuali necessità in caso di emergenze.

ART. 11

FORNITURE A PIE' D'OPERA DI MATERIALI E/O ATTREZZATURE

Le mere forniture di materiali e/o attrezzature in un cantiere, non ricadono nell'obbligo di redazione del P.O.S. (circolare n° 4/07, Ministero del Lavoro), in quanto le imprese, pur presenti in cantiere non eseguono i lavori riportati nell'Allegato X del D.Lgs. 81/08.

Le esigenze di sicurezza devono essere soddisfatte tramite l'applicazione dell'art. 26 del D.Lgs. 81/08 (scambio di informazioni, coordinamento delle misure e procedure di sicurezza, cooperazione nelle fasi operative).

Di conseguenza, spetta all'impresa richiedente la fornitura, informare il fornitore sugli aspetti di sicurezza, attingendo anche, se necessario, dai piani di sicurezza.

Particolare attenzione dovrà essere posta, per le attività svolte durante la fornitura di calcestruzzo, in relazione all'utilizzo in cantiere di autopompa/beton-pompa. Viene in tal senso

qui richiamata la procedura ANCE/ATECAP per la “FORNITURA DI CALCESTRUZZO IN CANTIERE” approvata dal Ministero del Lavoro.

E’ ormai consolidato nei cantieri l’utilizzo di mezzi speciali (autopompa) per la fornitura di cls in quota o in zone difficili da raggiungere con i metodi convenzionali.

L’autista del mezzo, durante la fornitura del prodotto, ha la necessità di essere fisicamente presente al punto di consegna al fine di poter manovrare il braccio teleguidato nel migliore dei modi.

Tale soggetto dovrà essere coordinato dall’impresa affidataria in modo particolare perché, anche se non partecipa attivamente alle lavorazioni di cantieri, è un soggetto che circola in cantiere, usufruisce di accessi, di ponteggi, di passerelle al pari di una qualunque maestranza, non conoscendo però le effettive problematiche/interferenze del cantiere stesso.

ART. 13

ADEGUAMENTO DEL PSC E ESPRESSIONE DEL PARERE SULLA LIQUIDAZIONE DEI COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI/INTERFERENZIALI IN BASE ALLO STATO DI AVANZAMENTO DEI LAVORI

Il C.S.E. aggiornerà il P.S.C. in relazione all’evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute. L’aggiornamento potrà essere costituito dai verbali redatti in sede di riunione di coordinamento periodica o anche tramite verbali di sopralluogo, comunicazioni nonché da allegati (planimetrie, foto, ecc.)

Il C.S.E. dovrà esprimere parere, su richiesta del Direttore Lavori, sulla liquidazione dei Costi per la Sicurezza.

Per una corretta formulazione, dovrà effettuare:

- la verifica e il monitoraggio sul corretto adempimento dell’appaltatore, accertando la presenza ed efficacia degli apprestamenti di sicurezza quantificati quali costi per la sicurezza;
- il controllo e verifica (tramite tenuta di libretto delle misure) di quanto effettivamente attuato in merito ai costi per la sicurezza previsti, in modo da comunicare e consentire al Direttore dei Lavori la liquidazione degli stessi in misura percentuale al valore del SAL;

- la comunicazione al Direttore Lavori della regolarità delle opere di sicurezza, rispetto a quanto previsto nel P.S.C., oppure eventuale comunicazione di parere contrario per mancato adempimento.

ART. 14

INIZIO ATTUAZIONE DELLA PRESENTE SEZIONE

A seguito della nomina del CSE, con la consegna del PSC da parte del Committente o Responsabile dei Lavori, entrano in attuazione le procedure di gestione previste nella presente sezione.

2.11. - ELENCO ADEMPIMENTI DA ASSOLVERE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA



SI PRESCRIVONO DI SEGUITO GLI ADEMPIMENTI A CUI I COMMITTENTI/LE IMPRESE ESECUTRICI/LAVORATORI AUTONOMI DEVONO OTTEMPERARE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA (OLTRE A QUELLI GIÀ ESPLICITAMENTE NORMATI DAL D.LGS. 81/08 E/O GIÀ PREVISTI DAL PSC); COPIA DELLA EVENTUALE DOCUMENTAZIONE DOVRÀ ESSERE CONSEGNATA AL CSE. LA GESTIONE DEGLI ADEMPIMENTI È IN CARICO AI SOGGETTI INDICATI, OVVERO, NEL CASO NON SIA INDICATO ALCUN SOGGETTO, SI FARÀ RIFERIMENTO AGLI ACCORDI CONTRATTUALI STIPULATI FRA LE PARTI.

ADEMPIMENTI	SOGGETTO OTTEMPERANTE (INDICARE LE GENERALITÀ DELL'IMPRESA AFFIDATARIA/ESECUTRICE/LAVORA TORE AUTONOMO SE GIÀ SELEZIONATI)
-------------	--

<input checked="" type="checkbox"/> progetto impianto elettrico per cabina di trasformazione e/o gruppo soccorritore e/o locali accessori (mense, dormitori, uffici, ecc.) di cantiere	<input type="checkbox"/> committente/responsabile dei lavori <input checked="" type="checkbox"/> imp. affidataria <input type="checkbox"/> imp. esecutrice
<input checked="" type="checkbox"/> certificato di conformità dell'impianto elettrico e di messa a terra corredato delle denunce agli organi competenti	<input type="checkbox"/> committente/responsabile dei lavori <input checked="" type="checkbox"/> imp. affidataria <input type="checkbox"/> imp. esecutrice
<input checked="" type="checkbox"/> valutazione riguardante la necessità di realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	<input type="checkbox"/> committente/responsabile dei lavori <input checked="" type="checkbox"/> imp. affidataria <input type="checkbox"/> imp. esecutrice
<input checked="" type="checkbox"/> certificato di conformità dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (in caso di valutazione preventiva positiva) corredato delle denunce agli organi competenti	<input type="checkbox"/> committente/responsabile dei lavori <input checked="" type="checkbox"/> imp. affidataria <input type="checkbox"/> imp. esecutrice

<input checked="" type="checkbox"/>	dichiarazione di avvenuta disinstallazione	<input type="checkbox"/> committente/responsabile dei lavori
	di impianti elettrici e di messa a terra e	<input checked="" type="checkbox"/> imp. affidataria
	contro le scariche atmosferiche interferenti con le lavorazioni	<input type="checkbox"/> imp. esecutrice

2.12. - IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

Si rimanda al quadro economico.

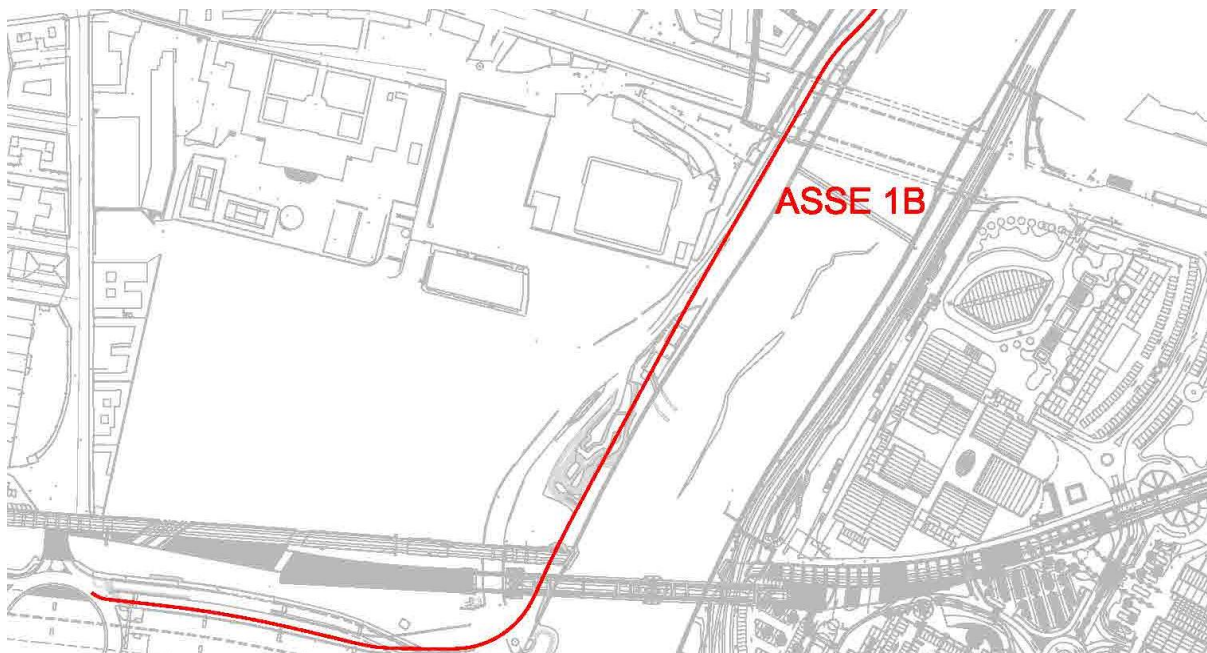
3.0 - IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO DEL CANTIERE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)

3.1. - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.1), D.LGS. 81/08)

3.1.1. - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento in progetto, nella definizione del progetto ANAS, era articolato in tre lotti funzionali in relazione all'esigenza di coordinare nel tempo l'intervento di sistemazione della viabilità in sponda dx del Torrente Polcevera con gli altri progetti di infrastrutture da realizzarsi nell'ambito della riconversione e riqualificazione della suddetta area ed, in particolar modo, della Strada Urbana di Scorrimento.

Tuttavia, il presente documento viene redatto per le sole opere del sub lotto 3, ovvero il *Completamento dell'Asse 1B fino all'area delle banchine portuali e predisposizione al raccordo della viabilità arginale con la futura rotonda di connessione della viabilità dell'ex area Ilva con il futuro asse di scorrimento est-ovest.*; pertanto, dal presente documento dovrà preso in esame il solo asse stradale "1B".



Asse in progetto

L'area oggetto del presente intervento infrastrutturale, è delimitata a nord da via Tea Benedetti e da via Ansaldo, a sud e ovest dalle aree urbane di Cornigliano e dalle aree industriali dismesse ed oggetto di demolizione e bonifica nell'ambito degli interventi previsti dall'Atto Modificativo dell'Accordo di Programma dell'8 ottobre 2005 e ad est dal torrente Polcevera.

Le opere previste nel presente progetto sono ricollocabili ai seguenti principali interventi:

- adeguamento del tratto iniziale dell'asse "1B", in parte realizzato nei lavori del 1° sub-lotto e modifiche infrastrutturali del tratto terminale dello stesso, anche esso parzialmente realizzato nei lavori dell'appalto della strada urbana di scorrimento, per tener conto delle modifiche apportate dal transito dei convogli eccezionali;
- riorganizzazione delle opere idrauliche previste (nuovo argine, allungamento traversa, ecc);
- ricollocazione di impianti, collettori idraulici e sottoservizi interferenti nonché eventuali opere edili propedeutiche a tali spostamenti, con particolare riferimento alla ricollocazione dell'impianto di riduzione metano di Ilva e della roggia Rolla;

- realizzazione di pista di discesa in alveo al torrente Polcevera, in quanto l'attuale accesso in alveo verrà inibito a seguito della realizzazione della viabilità in sponda sinistra.



Ortofoto dell'area interessata dal progetto

3.1.2. - ELENCO DELLE FASI E SOTTOFASI DI LAVORO

Definito quanto sopra, si rappresentano le seguenti fasi e sottofasi lavorative:

FASE 1: ATTIVITA' PROPEDEUTICA

- attività di bonifica da ordigni bellici
- spostamento dei cumuli interferenti

FASE 2: ALLESTIMENTO CANTIERE E CAMPO BASE

- rimozione cumuli di frantumato in carico all'impresa

- realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere, segnaletica varia
- allestimento di depositi, baracche, zone per lo stoccaggio dei materiali
- allestimento dei servizi igienico-assistenziale del cantiere
- realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche
- realizzazione di impianto elettrico di cantiere
- realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali
- realizzazione di tettoia a protezione delle postazioni di lavoro fisse

FASE 3: DEMOLIZIONE DELLE OPERE STRADALI ED IDRAULICHE ASSE 1B REALIZZATE NEL SUB LOTTO 1

- demolizione e scavo con mezzi meccanici del pacchetto stradale (strati bitumati, sottofondo stradale, etc..) fino a quota di progetto
- demolizione e rimozione della predisposizione dell'impianto idraulico ed elettrico esistente
- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 4: DEMOLIZIONE DI MURI ED EDIFICI ESISTENTI

- delimitazioni aderenti all'area di demolizione
- rimozione tubazioni esistenti a servizio degli edifici da demolire già dismesse
- isolamento dal punto di vista idrico, elettrico e gas delle reti di fornitura dei fabbricati
- rimozione delle opere in ferro
- demolizione con mezzi meccanici
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 5: REALIZZAZIONE MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE AD ECCEZIONE DEL TRATTO FINALE NORD LATO VALLE E IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DEL ROGGIA ROLLA

- scavo per la sola dismissione della condotta metano ILVA nei punti interferenti (vedi linee rosse)
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto □ realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in Prossimità della briglia
- infissione opere provvisorie (palancole) Blocco “A”
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro ad eccezione del tratto finale lato valle necessario a garantire l'accesso dei mezzi d'opera per gli interventi successivi di demolizione del muro d'argine esistente fra quella di nuova realizzazione e quello per l'appunto esistente
- posa condotte idriche IRETI, rete idrica, rete acqua, ILVA, da progressiva 24 a progressiva 3 del profilo muro e rinterro fino a quota fondazione della Roggia Rolla
- rinfilanco della fondazione nuovo muro d'argine verso il muro d'argine esistente finalizzato alla creazione della pista interna di cantiere
- preparazione della pista interna di cantiere fra i due muri d'argine per permettere la demolizione del muro d'argine esistente (vedi "Punto di accesso quello esistente")

FASE 6: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 1

- scavo a sezione obbligata
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione del manufatto

FASE 7: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI MONTE

- accesso in alveo con i mezzi d'opera e/o interventi fra il muro realizzato e quello da demolire
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi procedendo da valle verso monte (demolitore, escavatore, camion con cassone)

- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 8: PROLUNGAMENTO BRIGLIA FINO AL NUOVO ARGINE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione dei micropali
- getto briglia

FASE 9: DEVIAZIONE DELLA ROGGIA ROLLA TRATTO SUD

- rimozione palancole blocco "A"
- infissione palancole blocco "B"
- intercettazione della Roggia Rolla esistente e scarico provvisorio
- impianto di pompaggio
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- opera provvisoria a sostegno delle condotte IRETI e ILVA (idriche) e realizzazione di eventuale ByPass temporaneo qualora interferenti con lo scatolare del Roggia Rolla
- demolizione tratto Roggia Rolla esistente
- demolizione muro d'argine esistente previa protezione in alveo
- verifica in sito delle quote condotte esistenti
- scavo profondo (1) per condotta "D", IRETI idrica, al di sotto della futura Roggia Rolla e posa della condotta
- scavo profondo (2) per condotta "F,G", ILVA, al di sotto della futura Roggia Rolla fino al punto di intersezione e posa della condotta
- scavo profondo (3) per condotta "E", IRETI, al di sotto della futura Roggia Rolla e posa della condotta
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione opera di connessione
- realizzazione dello scatolare

- rinterro con misto cementato
- completamento con materiale da rilevato

FASE 10: RISOLUZIONE INTERFERENZA TUBI ILVA E IRETI D600

- scavo e posa delle nuove tubazioni
- realizzazione bauletto di protezione

FASE 11: REALIZZAZIONE MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE A COMPLETAMENTO DEL TRATTO FINALE IN PROSSIMITÀ DELLA ROGGIA ROLLA

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in prossimità della briglia
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 12: RISOLUZIONE INTERFERENZE TUBI IRETI ACQUA D500 E IRETI GAS D800

- intercettazione Roggia Rolla e pompaggio
- scavo di sbancamento
- demolizione parziale Roggia Rolla
- posa delle nuove tubazioni
- collegamento tubazioni esistenti
- ripristino Roggia Rolla

FASE 13: DEMOLIZIONE MURO IN DESTRA ESISTENTE E RIMOZIONE TUBAZIONI ILVA E IRETI D600

- scavo di sbancamento
- demolizione con mezzi meccanici del muro ponendo attenzione alle parti in prossimità della cabina
- in prossimità della cabina SBAM procedere con demolizione manuale vista la presenza di reti GAS (attività da eseguire sotto sorveglianza gestore di rete)

- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- allaccio delle condotte "F,G", "D", "E", alla rete esistente al fine di mantenere attivo l'impianto
- rimozione delle tubazioni ILVA e IRETI dismesse nei tratti non ricompresi nella fase 9

FASE 14: RISOLUZIONE INTERFERENZA IRETI D500

- scavo di sbancamento condotta "D"
- posa delle nuove tubazioni "D"
- collegamento tubazioni esistenti
- rimozione delle tubazioni dismesse

FASE 15: REALIZZAZIONE MURO IN DESTRA TRATTO DI MONTE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 16: SCAVI PER LA REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO FRA IL MURO IN DESTRA E IL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE

- realizzazione micropali
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto

FASE 17: REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO FRA IL MURO IN DESTRA E IL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE

- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della soletta

FASE 18: OPERE PROPEDEUTICHE ALL'ATTIVITA' DI DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA

- delimitazioni aderenti all'area di demolizione

- rimozione delle opere in ferro

FASE 19: DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA

-
-
- demolizione con mezzi meccanici
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 20: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE E REALIZZAZIONE DEL NUOVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE (A RIDOSSO PARATIA BLOCCO "B")

- mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro
- rimozione palancole Blocco "B"

FASE 21: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE E REALIZZAZIONE DEL NUOVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE A RIDOSSO PARATIA BLOCCO "C"

- mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna
- infissione palancole Blocco "C"
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto

- realizzazione colonne Jet Grouting
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 22: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 2

- scavo a sezione obbligata
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione del manufatto

FASE 23: REALIZZAZIONE CORDOLO TESTA MURO ARGINE

- realizzazione tubazione IReti su nuova testa muro e successivo allaccio
- dismissione vecchia tubazione operando dall'alveo previa installazione di opere provvisorie per i lavori in quota

FASE 24: REALIZZAZIONE MURO IN DESTRA TRATTO DI VALLE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 25: RIMOZIONE OPERA DI PROTEZIONE AREA DI SCAVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE BLOCCO "C"

FASE 26: REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO CON IL MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE

- scavo per la posa delle condotte "1B", "1C", "1D"
- allaccio alla condotta "A" esistente e allaccio della condotta "B" al depuratore
- allaccio della condotta "D" alla rete acquedotto esistente di valle
- dismissione della condotta "A" esistente
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della soletta

FASE 27: SVUOTAMENTO RAMPA EX STRADA SCORRIMENTO MARE

- svuotamento pacchetto stradale annesso alla rotatoria esistente
- scavi con mezzi meccanici fino a quota di progetto
- trasporto in discarica dei terreni di risulta

FASE 28: RIVESTIMENTO MURO RAMPA EX ASSE "1C" LOTTO 1

FASE 29: POSA IN OPERA IN OPERA DI PARAPETTO LUNGO IL PONTE
PIERAGOSTINI

FASE 30: OPERE STRADALI ASSE 1B

- rilevati stradali
- realizzazione fondazione stradale
- realizzazione cordoli e marciapiedi
- realizzazione pavimentazioni bitumate
- installazione segnaletica verticale ed orizzontale

FASE 31: IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE 1B

- scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni
- posa tubazioni, pozzetti, caditoie
- rinterri e compattazione
- posa impianti elettrici
- installazione impianti di pompaggio
- installazione impianti di monitoraggio
- installazione dei pali di illuminazione

FASE 32: CABINA QUADRI ELETTRICI

FASE 33: APERTURA AL TRAFFICO ASSE "1B"

FASE 34: SMANTELLAMENTO CANTIERE E CAMPO BASE

3.1.3. - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE CHE ACCUMUNANO

LE FASI E SOTTOFASI DI LAVORO

Al fine di dare evidenza delle procedure da mantenere in modo costante nel tempo, il CSP reputa necessario descrivere quanto indicato.

- a) Tutti i lavori in quota (compresi l'installazione dei ponteggi e parapetti, nonché dei piani di camminamento ai vari livelli) dovranno essere eseguiti con l'uso dei DPI quali imbracature e scarpe antiscivolo, affinché la caduta sia evitata lavorando quindi preferibilmente in trattenuta anziché in caduta libera, adottando così cordini di lunghezza adeguata e agganciandosi a punti di fissaggio stabili nonché alla giusta distanza,
- b) **Gi operai dovranno essere formati, informati e addestrati sulla specifica attività,**
- c) **Dovrà essere sempre presente un preposto durante lo svolgersi di tutte le attività considerate pericolose che quindi assolva agli obblighi di legge,**
- d) Per la movimentazione dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- e) I carichi/materiali dovranno essere sollevati ai vari livelli del ponteggio esterno e nel sito di fissaggio utilizzando autogru/gru e il ponteggio; i materiali dovranno inoltre essere stoccati nella corte interna, preassemblati a terra, facendo sempre riferimento al massimo carico sollevabile dalla autogru nei vari punti ove la struttura preassemblata dovrà essere installata, e quindi in relazione al posizionamento del carrello gru,
- f) Si dovranno movimentare i carichi rispettando i limiti di sollevamento e portata delle auto gru/gru,
- g) Gli interventi di cui al presente PSC non dovranno mai essere eseguiti da un solo operaio, ma in cantiere vi debbano lavorare almeno due o più operai,
- h) **Tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza non dovranno mai essere rimosse (in caso contrario adottare i DPI specifici contro le cadute dall'alto),**

- i) **Al fine di prevenire la caduta dall'alto si devono predisporre ponteggi, impalcature o sistemi di ancoraggio come le linee vita (in particolare modo per intervenire sul Ponte Pieragostini),**
- j) Tutte le opere provvisorie devono essere installate alla regola dell'arte,
- k) Il ponteggio deve essere installato come da libretto ministeriale del ponteggio,
- l) Il ponteggio deve essere installato da personale qualificato,
- m) I DPI devono essere a norma di legge, con particolare riferimento alle imbracature e cordini nonché regolarmente revisionati,
- n) I sistemi di imbracatura dovranno essere certificati e ben mantenuti, verificandone l'integrità anche a mezzo del preposto.
- o) **Tutti gli operatori dovranno essere informati, formati e addestrati sull'uso delle imbracature e quindi più in generale sull'uso dei DPI di terza categoria consegnati dal datore di lavoro (con attestazione di avvenuto corso di formazione e consegna dpi debitamente firmato),**
- p) Dovranno essere sempre parapettate le superfici ricadenti nel vuoto,
- q) **In tutti i casi sia il preposto che l'operatore non dovranno mai eseguire gli interventi in situazioni di scarsa sicurezza e anche solo nel dubbio di procedere dovranno fermarsi e avvisare il capo cantiere, specificando le proprie perplessità ed adottando tutti i provvedimenti del caso, magari anche contattando l'impresa edile per la sistemazione delle opere provvisorie nel cantiere,**
- r) **Le aree ove vi sia la possibilità di caduta di oggetti dall'alto dovranno essere adeguatamente segregate,**
- s) Si devono utilizzare attrezzature dotate di idoneo isolamento elettrico (allegato v parte ii punto 5.16 del d.lgs. n.81/08 così come modificato dal d.lgs. n. 106/09)
- t) Eseguire le operazioni di collegamento elettrico in assenza di alimentazione elettrica al quadro di manovra

- u) **Non si deve lavorare mai su parti in tensione (art. 82 del d.lgs. n.81/08 così come modificato dal d.lgs. n. 106/09). In particolare operare in prossimità del Ponte Pieragostini per le attività edili di innesto della nuova struttura alla esistente solo dopo esserci accertati della dismissione/deviazione dei cavi enel di media tensione passanti all'interno del canale staffato all'intradosso del ponte. Attività di spostamento che dovrà essere preventivamente eseguita da tecnici Enel competenti.**
- v) Si devono utilizzare utensili elettrici con marchio IMQ (art. 81 del d.lgs. n.81/08 così come modificato dal d.lgs. n. 106/09)
- w) **In tutti i casi, nessun lavoratore potrà sostare in prossimità di qualsiasi mezzo in movimento, e potrà avvicinarsi all'area lavoro solo dopo essere sicuro di essere stato visto dal manovratore del mezzo (autocarro, autocarro con braccio gru,etc..).**
- x) **Si dovranno rispettare gli orari di lavoro, qualora generanti rumore significativo, oltre che da prescrizioni comunali, in modo più restrittivo dalle regole condominiali,**
- y) **Dovranno rispettarsi le aree oggetto di richiesta di occupazione concordate con la committenza e secondo la fasistica riportata nelle tavole della cantierizzazione.**

3.1.4. - TAVOLA GRAFICA RAPPRESENTATIVA
DELL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

Si riporta un estratto della tavola "layout di cantiere", ove si evidenziano con delle foto e relativi punti di presa fotografici i tratti/aree/innesti oggetto di maggiore criticità inerenti gli accessi e le uscite dal cantiere.

La **recinzione di cantiere primaria** (identificata come *tipo 1_ "Recinzione in grigliato metallico e rete plastificata"* a delimitazione del campo base e come *tipo 2_ "Recinzione in grigliato metallico"* a delimitazione delle aree lavoro lungo linea) non subisce spostamenti durante la realizzazione delle principali lavorazioni, estendendosi rispettivamente in aderenza al campo base e alle aree lavori e ricomprendendo anche quanto necessario al transito e

manovra dei mezzi d'opera fino all'innesto alla pubblica viabilità, così da permettere l'esecuzione dei lavori dell'asse stradale "1B".

La **recinzione di cantiere secondaria** (identificata come *tipo 3_ "Recinzione in New Jersey"* a delimitazione degli interventi puntuali in prossimità della pubblica viabilità, quindi di innesto alla rotatoria esistente, in aderenza al Ponte Pieragostini per la posa dei parapetti, e lungo la strada del sottopasso per le opere di taglio della pavimentazione esistente, identificata come *tipo 4_ "Recinzione con New Jersey e pannelli in lamiera"*, a delimitazione dell'ultimo tratto dell'area lavori dalla rampa esistente fino alla nuova rotatoria) si può definire puntuale e posta in opera nelle fasi di lavoro corrispondenti per cui se ne necessita.

Sotto si riporta la tabella ove si evincono le quantità di recinzioni suddivise per tipologia, rintracciabili in dettaglio nella tavola "layout di cantiere".

LUNGHEZZA RECINZIONI		
	DA FASE 1 A FASE 34	FASE 29
TIPO 1	490 m	-
TIPO 2	840 m	-
TIPO 3	150 m	20 m
TIPO 4	120 m	-

Lunghezza recinzioni per tipologia del sub lotto 3

Come si evince nelle tavola, la viabilità di ingresso al campo base risulta essere coincidente con la sede attuale che dirige fino alla guardiana, poi con curva ad angolo retto ma ampia per permettere una facile manovra a tutti i tipi di mezzi d'opera, si estende fino al raggiungimento dell'area baraccamenti garantendo accesso diretto alle aree lavori lungo linea. L'accesso diretto alle aree lavori consente ai mezzi d'opera, quali fornitori, di non interferire con la logistica del cantiere e comunque essere controllati dalla guardiana di cantiere da installare non appena al primo ingresso recintato di cantiere. L'impianto lavaruote potrà essere realizzato sullo stesso punto ove oggi insiste quello da dismettere, in quanto funzionale alla logistica di cantiere.



Identificazione degli ingressi al cantiere

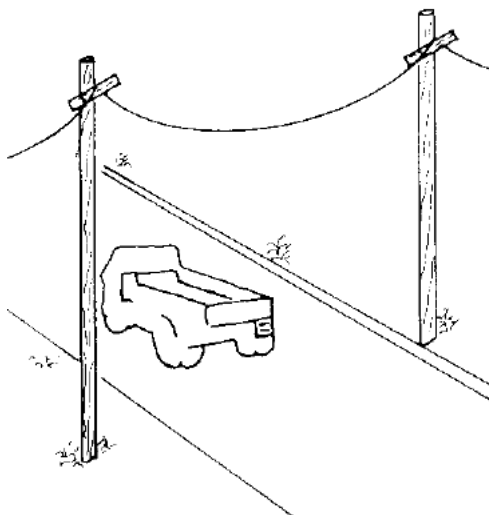
Per ciò che riguarda la viabilità interna al cantiere (ove per viabilità interna si intende l'area di

transito dei mezzi d'opera ricadente all'interno della recinzione esterna di cantiere) dovrà tenersi conto dei limiti imposti dalle infrastrutture presenti, che vengono riportate nella documentazione fotografica sottostante con l'indicazioni delle limitazioni in altezza.

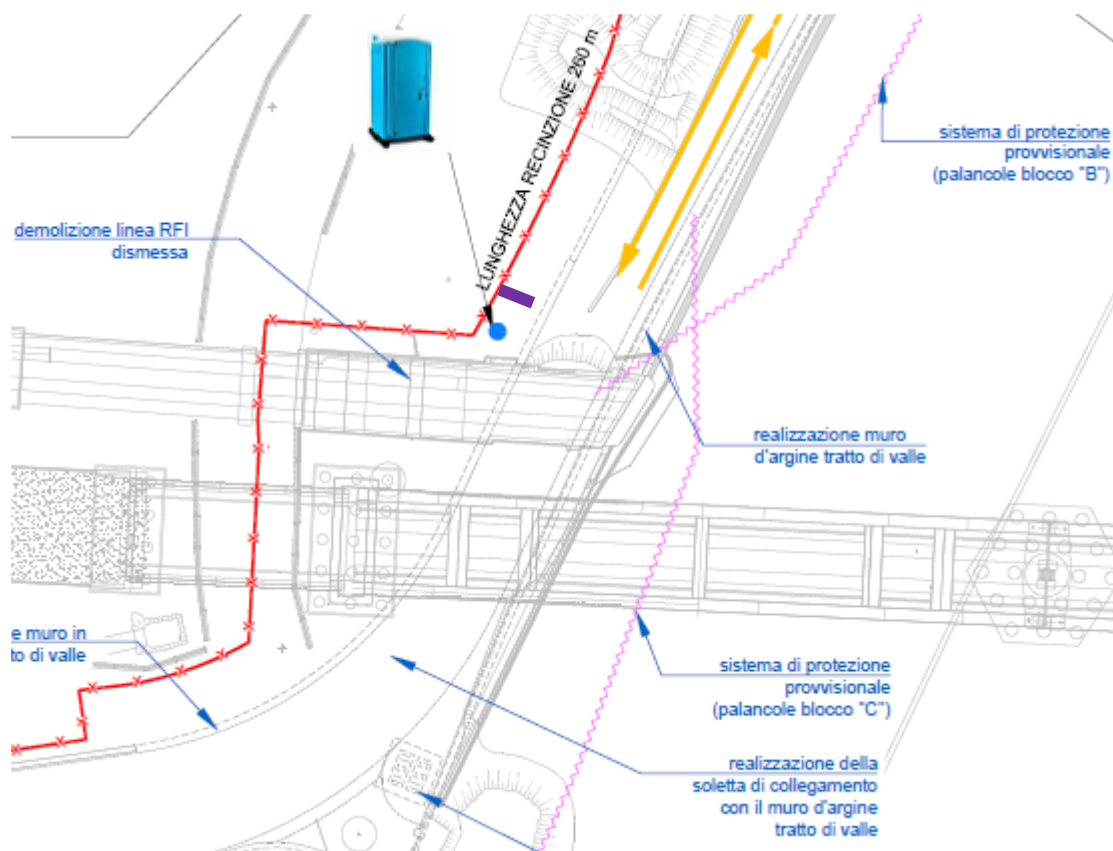


Identificazione dei percorsi critici interni

Al fine di evitare interferenze in altezza con il transito dei mezzi d'opera pesanti passanti al di sotto delle aree critiche, è necessario che gli stessi vi transitino a "braccio chiuso". Qualora l'altezza sia da considerarsi critica per alcuni mezzi d'opera, l'impresa, in relazione ai mezzi che intende utilizzare, dovrà preventivamente predisporre un "portale" realizzato in sito con elementi lignei o in tubo-giunto o altri sistemi simili, purché stabili alle azioni del vento, di altezza massima 4.00 mt dal piano stradale di cantiere.



Portale di delimitazione "altezza" al transito dei mezzi d'opera "pesanti"

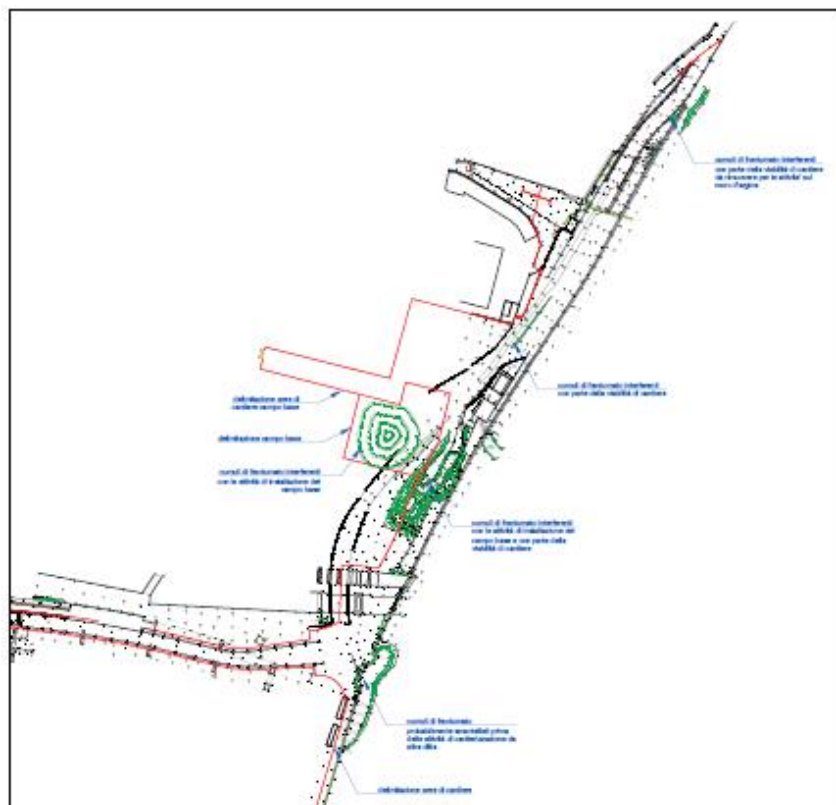


Punto di installazione portale di delimitazione "altezza" al transito dei mezzi d'opera ■



3.1.5. - SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione, pur rimanendo di fondamentale importanza sia per garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti, sia per minimizzare gli impatti delle stesse sul territorio circostante, risulta semplificata dal fatto che gli interventi ricadono in sito industriale ove i fabbricati prima esistenti già risultano per la maggior parte demoliti. Ciò consente di avere uno sviluppo dei cantieri correlati all'opera che non determineranno una significativa interferenza sul territorio interessato. La realizzazione della viabilità in sponda destra è stata articolata per aree funzionali in relazione all'esigenza di coordinare anche all'interno dello stesso lotto le varie attività, riducendone le interferenze di lavoro. Gli interventi previsti nel presente appalto saranno preceduti dalle attività di eventuale taglio di arbusti vegetazione (in aree limitate in quanto gran parte dell'area risulta ripulita) e dallo smaltimento dei cumuli di frantumato individuati nella tavola grafica "layout di cantiere" che potranno essere presente all'atto della effettiva cantierizzazione, nonché dalla successiva bonifica da ordigni bellici. Lo smaltimento dei cumuli di frantumato dovrà essere eseguito dall'impresa esecutrice in posizione che verrà indicata dalla Stazione Appaltante, comunque nel raggio dei 2 Km. Le foto indicate rappresentano allo stato attuale parte dei cumuli individuati di cui alcuni rilevati in sito, ove si ha evidenza dell'inerbimento degli stessi con il passare del tempo. I cumuli costituiscono interferenza con parte della viabilità di cantiere interna e con parte della realizzazione del campo base, motivo per cui dovranno essere rimossi prima di avviare le attività di cantierizzazione.



Stralcio della tavola Layout di cantiere (cantiere e viabilità mezzi d'opera) sub lotto 3- individuazione dei cumuli di frantumato

Per la Bonifica da ordigni Bellici (scavo assistito), preliminarmente, e con sufficiente anticipo, la Stazione appaltante o chi per essa dovrà inoltrare richiesta di autorizzazione ad eseguire le operazioni di bonifica al Reparto dell'Autorità Militare di competenza (V° Reparto Infrastrutture – Ispettorato delle Infrastrutture dell'Esercito – Comando Infrastrutture Nord – Padova).

Tenuto conto che il sito in esame è caratterizzato da terreno di riporto e che questo (mutuando l'esperienza della Strada a mare) appare fortemente ferromagnetico, costringendo la bonifica profonda con scavi assistiti sostanzialmente su tutto il lotto, fa presupporre che, al fine di garantire la tutela dell'opera, sia necessario approfondire gli scavi di diversi metri. Tale attività tuttavia, finirebbe per l'esporre gli operatori che la svolgono a rischi aggiuntivi correlati al franamento dei fronti di scavo e alla presenza di un battente di falda significativo. Si determina

quindi la necessità di garantire l'attività di SCAVO finalizzato alla sola tutela delle maestranze coinvolte nella costruzione della infrastruttura eseguendo così lo scavo a carattere BCM per la profondità individuata dalla quota di imposta delle opere d'arte, e dunque garantendo, ai fini BCM, la sola sezione di scavo investigata. Per cui si evidenzia la procedura operativa di eseguire SCAVI ASSISTITI A CARATTERE BCM al fine di "tutela dell'operatore" anziché di "tutela dell'opera". Per l'individuazione delle aree di Scavo Assistito vedasi tavola "area di Scavo Assistito".

Ultimata l'attività di scavo assistito verrà realizzata la recinzione di cantiere e quindi tutte le fasi lavorative finalizzate all'allestimento del cantiere, quali la realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere, l'allestimento dei depositi e delle baracche, la predisposizione delle zone stoccaggio dei materiali, etc.. Ad ultimazione dell'intervento dovrà avvenire la pulizia delle intere aree occupate.

3.1.6. - DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEI CANTIERI

L'organizzazione logistica dei lavori prevede di realizzare l'opera in più macro attività e suddivise in 34 fasi di lavoro, di seguito riportate:

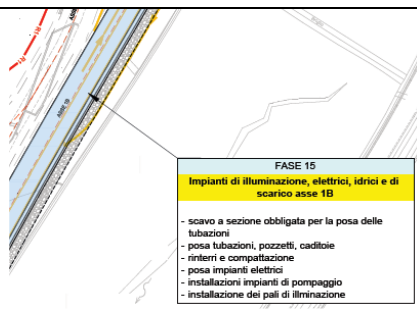
DURATA CANTIERI - COMPLETAMENTO DELLA VIABILITA' IN SPONDA DESTRA TORRENTE POLCEVERA (SUB LOTTO 3)			
n. fase	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<i>Descrizione sintetica fase</i>	<i>attività di bonifica da ordigni bellici spostamento dei cumuli interferenti</i>	<i>allestimento cantiere e campo base</i>	<i>demolizione delle opere stradali ed idrauliche asse 1b realizzate nel sub lotto 1</i>
Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
<i>demolizione di muri ed edifici esistenti</i>	<i>realizzazione muro d'argine tratto di monte ad eccezione del tratto finale nord lato valle e in prossimità del punto di deviazione del roggia rolla</i>	<i>realizzazione vasca di sollevamento n. 1</i>	<i>demolizione del muro d'argine esistente tratto di monte</i>

Fase 8	Fase 9	Fase 10	Fase 11
<i>prolungamento briglia fino al nuovo argine</i>	<i>deviazione della roggia rolla tratto sud</i>	<i>risoluzione interferenza tubi ilva e ireti d600</i>	<i>realizzazione muro d'argine tratto di monte a completamento del tratto finale in prossimità della roggia rolla</i>
Fase 12	Fase 13	Fase 14	Fase 15
<i>risoluzione interferenze tubi ireti acqua d500 e ireti gas d800</i>	<i>demolizione muro in destra esistente e rimozione tubazioni ILVA e reti d600</i>	<i>risoluzione interferenza ireti d500</i>	<i>realizzazione muro in destra tratto di monte</i>
Fase 16	Fase 17	Fase 18	Fase 19
<i>scavi per la realizzazione della soletta di collegamento fra il muro in destra e il muro d'argine tratto di monte</i>	<i>realizzazione della soletta di collegamento fra il muro in destra e il muro d'argine tratto di monte</i>	<i>valle opere propedeutiche all'attività di completamento demolizione linea RFI dismessa</i>	<i>Completamento demolizione linea rfi dismessa</i>

Fase 20	Fase 21	Fase 22	Fase 23
<i>demolizione del muro d'argine esistente tratto di valle (mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna)</i>	<i>realizzazione muro d'argine tratto di valle</i>	<i>realizzazione vasca di sollevamento n. 2</i>	<i>realizzazione cordolo testa muro argine</i>
Fase 24	Fase 25	Fase 26	Fase 27
<i>realizzazione muro in destra tratto di valle</i>	<i>rimozione opera di protezione area di scavo muro d'argine tratto di valle</i>	<i>realizzazione della soletta di collegamento con il muro d'argine tratto di valle</i>	<i>svuotamento rampa ex strada scorrimento mare</i>
Fase 28	Fase 29	Fase 30	Fase 31
<i>rivestimento muro rampa ex asse "1c" lotto 1</i>	<i>posa in opera in opera di parapetto lungo il ponte pieragostini</i>	<i>opere stradali asse 1b</i>	<i>impianti di illuminazione, elettrici, idrici e di scarico asse 1b</i>
Fase 32	Fase 33	Fase 34	Durata dei lavori
<i>cabina quadri</i>	<i>apertura al traffico</i>	<i>smantellamento</i>	<i>vedi</i>

<i>elettrici</i>	<i>asse "1b"</i>	<i>cantiere e campo base</i>	<i>cronoprogramma</i>
------------------	------------------	------------------------------	-----------------------

Griglia delle fasi di cantiere

Indicazioni di dettaglio	<p>Le fasi di lavoro sono state rappresentate graficamente nelle dedicate tavole grafiche <i>"Fasi realizzative-tav. 1 di 2, Fasi realizzative-tav. 2 di 2"</i>, adottando la colorazione "sfondo celeste" per identificare la generica fase, la colorazione "sfondo giallo" per la macroattività, e all'interno della finestra il dettaglio delle fasi di lavoro. Le stesse trovano rispondenza nel Cronoprogramma dei lavori (anche come colorazione), rappresentato a mezzo diagramma di Gantt nella tavola <i>Cronoprogramma lavori</i>. Dall'analisi del programma lavori si può ricavare l'andamento temporale delle lavorazioni e dall'analisi delle planimetrie le fasi esecutive. Le lavorazioni previste sono state suddivise in più fasi, dalla fase 1 alla fase 34.</p> <p>Le fasi di cantiere delle opere a monte del sub lotto 3 possono essere facilmente distinte senza particolari opere provvisionali di sostentamento, se non quelle necessarie alla esecuzione dei lavori in sicurezza (quali ponteggi, delimitazioni, sistemi di protezione collettivi in genere, etc) ad eccezione degli interventi sul Roggia Rolla, per i quali è stata dettagliata la sequenza di lavoro in apposita tavola specifica alla quale si rimanda per la risoluzione delle interferenze. Mentre per le fasi esecutive del tratto di monte è necessaria l'installazione di un'opera provvisoria, quali palancole su riporto dettagliate nella apposita tavola grafica <i>"opere provvisionali di difesa spondale"</i></p>																																																																	
Esempio di rispondenza fra fasi realizzative graficizzate e cronoprogramma dei lavori	 <div><p>FASE 15 Impianti di illuminazione, elettrici, idrici e di scarico asse 1B</p><ul style="list-style-type: none">- scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni- posa tubazioni, pozzetti, caditoie- rinterri e compattazione- posa impianti elettrici- installazione impianti di pompaggio- installazione dei pali di illuminazione</div>	<table><tr><td>10</td><td>realizzazione cordoli e marciapiedi</td><td>30 g</td></tr><tr><td>11</td><td>realizzazione pavimentazioni bituminate</td><td>15 g</td></tr><tr><td>14</td><td>realizzazione barriere di sicurezza</td><td>5 g</td></tr><tr><td>15</td><td>installazione segnaletica verticale ed orizzontale</td><td>5 g</td></tr><tr><td>16</td><td>FASE 15</td><td>80 g</td></tr><tr><td>17</td><td>IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE 1B</td><td>80 g</td></tr><tr><td>18</td><td>scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni</td><td>30 g</td></tr><tr><td>19</td><td>posa tubazioni, pozzetti, caditoie</td><td>30 g</td></tr><tr><td>20</td><td>rinterri e compattazione</td><td>30 g</td></tr><tr><td>21</td><td>posa impianti elettrici</td><td>20 g</td></tr><tr><td>22</td><td>installazione impianti di pompaggio</td><td>10 g</td></tr><tr><td>23</td><td>installazione dei pali di illuminazione</td><td>20 g</td></tr><tr><td>24</td><td>FASE 16</td><td>35 g</td></tr><tr><td>25</td><td>CABINA GENERATORE E SERBATOIO GASOLIO</td><td>35 g</td></tr><tr><td>26</td><td>scavo per la posa del serbatoio interrato e fondazione cabina</td><td>1 g</td></tr><tr><td>27</td><td>getto vasca serbatoio e fondazione cabina</td><td>7 g</td></tr><tr><td>28</td><td>alloggiamento del serbatoio</td><td>1 g</td></tr><tr><td>29</td><td>getto completamento vasca serbatoio</td><td>1 g</td></tr><tr><td>30</td><td>realizzazione cabina</td><td>20 g</td></tr><tr><td>31</td><td>alloggiamento gruppo elettrogeno e quadri elettrici</td><td>5 g</td></tr><tr><td>32</td><td>FASE 17</td><td>2 g</td></tr></table>	10	realizzazione cordoli e marciapiedi	30 g	11	realizzazione pavimentazioni bituminate	15 g	14	realizzazione barriere di sicurezza	5 g	15	installazione segnaletica verticale ed orizzontale	5 g	16	FASE 15	80 g	17	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE 1B	80 g	18	scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni	30 g	19	posa tubazioni, pozzetti, caditoie	30 g	20	rinterri e compattazione	30 g	21	posa impianti elettrici	20 g	22	installazione impianti di pompaggio	10 g	23	installazione dei pali di illuminazione	20 g	24	FASE 16	35 g	25	CABINA GENERATORE E SERBATOIO GASOLIO	35 g	26	scavo per la posa del serbatoio interrato e fondazione cabina	1 g	27	getto vasca serbatoio e fondazione cabina	7 g	28	alloggiamento del serbatoio	1 g	29	getto completamento vasca serbatoio	1 g	30	realizzazione cabina	20 g	31	alloggiamento gruppo elettrogeno e quadri elettrici	5 g	32	FASE 17	2 g	Estratto dalla tavola <i>Cronoprogramma</i>
10	realizzazione cordoli e marciapiedi	30 g																																																																
11	realizzazione pavimentazioni bituminate	15 g																																																																
14	realizzazione barriere di sicurezza	5 g																																																																
15	installazione segnaletica verticale ed orizzontale	5 g																																																																
16	FASE 15	80 g																																																																
17	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE 1B	80 g																																																																
18	scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni	30 g																																																																
19	posa tubazioni, pozzetti, caditoie	30 g																																																																
20	rinterri e compattazione	30 g																																																																
21	posa impianti elettrici	20 g																																																																
22	installazione impianti di pompaggio	10 g																																																																
23	installazione dei pali di illuminazione	20 g																																																																
24	FASE 16	35 g																																																																
25	CABINA GENERATORE E SERBATOIO GASOLIO	35 g																																																																
26	scavo per la posa del serbatoio interrato e fondazione cabina	1 g																																																																
27	getto vasca serbatoio e fondazione cabina	7 g																																																																
28	alloggiamento del serbatoio	1 g																																																																
29	getto completamento vasca serbatoio	1 g																																																																
30	realizzazione cabina	20 g																																																																
31	alloggiamento gruppo elettrogeno e quadri elettrici	5 g																																																																
32	FASE 17	2 g																																																																

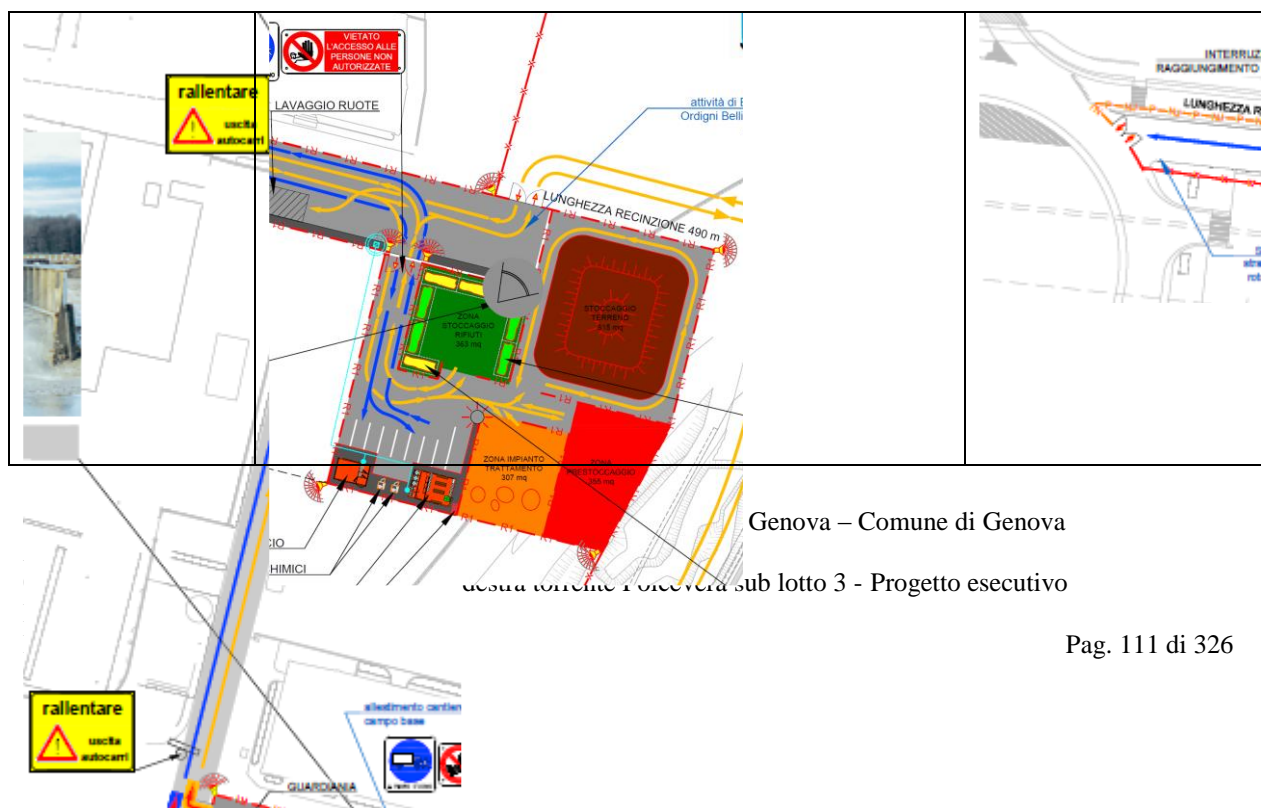
	Estratto dalla tavola <i>Fasi dei lavori</i> <i>realizzative</i>	
--	---	--


3.1.7. - ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEL CANTIERE

L'accesso al cantiere è stato configurato in modo tale da far sì che avvenga tramite l'attuale viabilità, e pertanto è stato previsto il percorso a sud dall'edificio esistente in corrispondenza della guardiana, dove verrà allestito il nuovo impianto lavaruote destinato agli automezzi di cantiere.

Si è pertanto provveduto ad una cantierizzazione prevedendo come via di uscita l'utilizzo della salita Granara.

In tale modo, nella configurazione indicata, è prevista quale via di accesso al cantiere la parte di tracciato asse "1B" ricadente nel primo sublotto (precedentemente sistemato allo scopo) consentendo di non utilizzare, salvo casi particolari, il voltino di via Rolla che presenta dimensioni comunque critiche al transito dei mezzi di cantiere, oltre che si riesce a garantire l'apertura al traffico privato.



		<p>Accesso n. 3: Accesso consentito ai soli mezzi d'opera di "piccole" dimensioni</p> 
<p>Accesso n. 1: Accesso dall'esterno</p>	<p>Accesso n. 2: Accesso interno dal campo base all'area lavori</p>	<p>Accesso n. 4: Accesso dall'esterno</p>

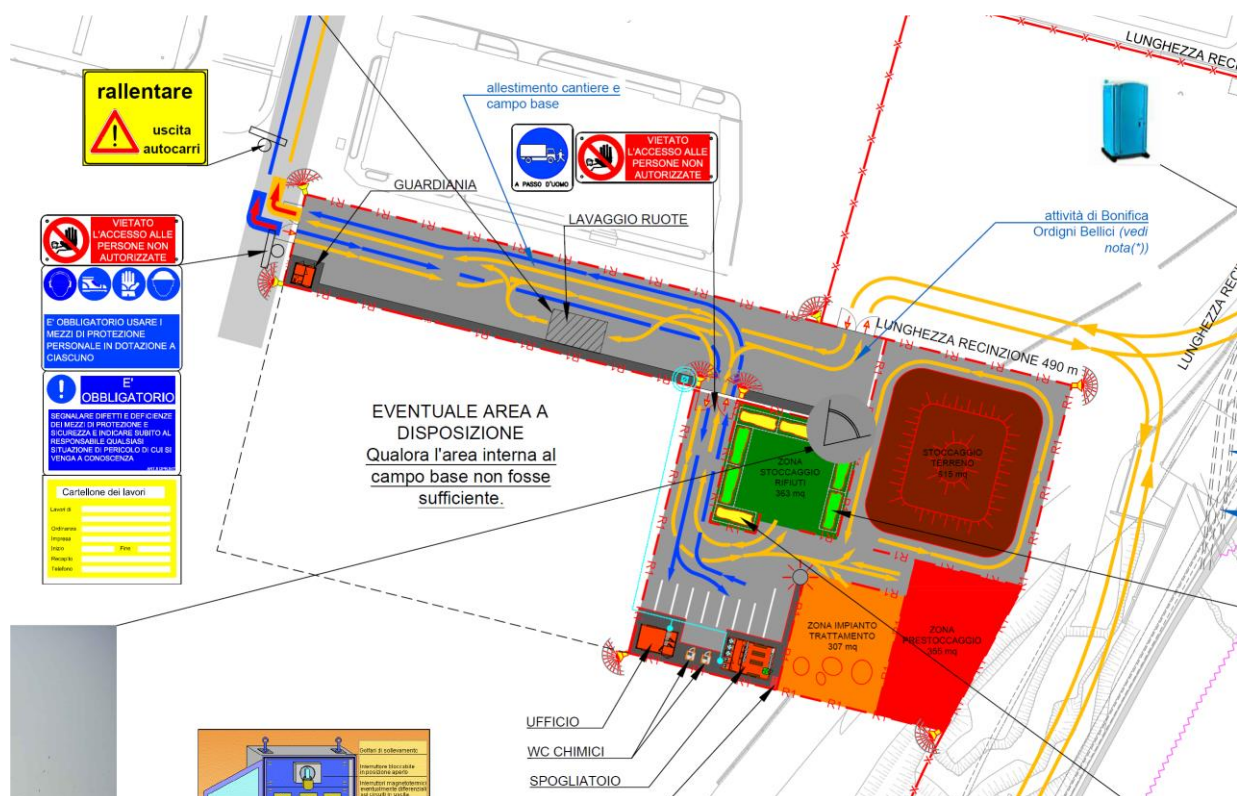
In generale, dal campo base, gli accessi all'area lavoro potranno avvenire in più punti e una volta raggiunta l'area lavoro delimitata, sarà possibile muoversi consentendo l'avanzamento delle lavorazioni in serie su due o più fronti ottimizzando i tempi di esecuzione.

L'intera configurazione di cantiere, dal punto di vista della viabilità sia dei mezzi d'opera che dei veicoli ordinari, delle recinzioni e apprestamenti può essere schematizzata suddividendola in due sotto-configurazioni: la prima caratterizza e accomuna le fasi di lavoro dalla n. 1 alla n. 34, la seconda fasi di lavoro puntuali rappresentate nella fase 29 (*posa in opera in opera di parapetto lungo il ponte pieragostini*) e 31 (*impianti di illuminazione, elettrici, idrici e di scarico asse 1b*).

In tutti i casi il campo base non subisce modifiche né geometriche né di sito rispetto all'area ove

se ne è ipotizzata l'installazione già dalla fase 1.

Il campo base evidenziato in planimetria nella tavola grafica, occupa una parte dell'area inferiore a quella che ipoteticamente viene messa a disposizione dalla committenza, in quanto appare sufficiente ad ospitare i necessari baraccamenti e i depositi temporanei (zona stoccaggio rifiuti, zona impianto trattamento, zona prestoccaggio, zona stoccaggio del terreno).



Inquadramento generale del campo base e eventuale area messa a disposizione

In sostanza, nella prima configurazione di cantiere (dalle fase n. 1 alla n. 34), la viabilità dei mezzi ordinari non viene alterata dalla "presenza del cantiere", fatta eccezione per il tratto di viabilità promiscua di immissione alla salita di via Granara, comunque facilmente gestibile a mezzo di un coordinamento a terra con movieri e rispettando il codice stradale in vigore. I mezzi di cantiere non attraverseranno comunque il voltino di via Rolla, lasciandone così il transito ai soli mezzi ordinari. Al fine di regolamentare le uscite e gli innesti dei mezzi d'opera

dalla semicarreggiata dell'asse stradale "1B", dovrà essere installata idonea segnaletica stradale provvisoria sia orizzontale che verticale, nonché predisporre aree di manovra arretrate in corrispondenza degli innesti, così da non rallentare il flusso veicolare locale. Per il dettaglio delle fasi realizzative e degli effetti indotti sulla viabilità locale si rimanda all'apposita tavola grafica. La simbologia adottata per rappresentare la viabilità dei mezzi d'opera è di freccia rossa su sfondo giallo, mentre per i mezzi ordinari è di freccia rossa su sfondo blu.

	VIABILITA' DEI MEZZI OPERATIVI ESTERNI ALL'AREA DI CANTIERE
	VIABILITA' ORDINARIA
	PERCORSI MEZZI OPERATIVI ALL'INTERNO DELLE AREE DI CANTIERI
	PERCORSI MEZZI LEGGERI ALL'INTERNO DEL CAMPO BASE
	SEDE STRADALE UTILIZZATA DAI MEZZI DI CANTIERE - AREA CARRABILE CAMPO BASE

Simbologia adottata in merito alla viabilità di cantiere e interferita dal cantiere

La simbologia delle delimitazioni di cantiere adottate, classificate in 4 differenti tipi, è sotto rappresentata:

	RECINZIONE IN GRIGLIATO METALLICO E RETE PLASTIFICATA (TIPO 1)
	RECINZIONE IN GRIGLIATO METALLICO (TIPO 2)
	RECINZIONE CON NEW JERSEY (TIPO 3)
	RECINZIONE CON NEW JERSEY E PANNELLI IN LAMIERA (TIPO 4)

Simbologia adottata in merito alle delimitazioni di cantiere



Descrizione recinzione cantiere Tipo 1:
Recinzione di cantiere in grigliato metallico su basamento in cls da posizionare ortogonale alla rete e con la parte più lunga verso l'interno; sulla stessa si appone rete plastificata di colore arancione in pvc.

Collocazione:
In siti ampi e ove non sono presenti sedi stradali o fabbricati coinvolti, qualora limitrofi, all'area di intervento e su tutta l'area di cantiere ad eccezione dei tratti di collocazione della recinzione tipo 2, 3 e 4.



Descrizione recinzione cantiere Tipo 2:

Recinzione di cantiere in grigliato metallico su basamento in cls da posizionare ortogonale alla rete e con la parte più lunga verso l'interno.

Collocazione:

In siti ampi e ove non sono presenti sedi stradali o fabbricati coinvolti, qualora limitrofi, all'area di intervento e su tutta l'area di cantiere ad eccezione dei tratti di collocazione della recinzione tipo 1, 3 e 4.



Descrizione recinzione cantiere new-jersey Tipo 3:

Recinzione di cantiere in new-jersey di colore bianco-rosso che potrà essere posta o senza soluzione di continuità, o ad elementi alternati, in relazione all'area di transito da delimitare.

Collocazione:

A delimitazione delle attività lavorative lungo o marginalmente la sede stradale esistente, nei punti di raccordo fra la sede stradale di progetto e quella esistente, per la deviazione del flusso veicolare anche durante gli interventi di bitumazione e opere edili affini.



Descrizione recinzione cantiere Tipo 4:

Recinzione di cantiere in basamento su new-jersey integrata con pannellature in lamiera grecata sorrette da telai in ferro atti a resistere all'eventuale azione ribaltante del vento.

Collocazione:

A delimitazione della pista di cantiere dalla viabilità comunale ove transitano i veicoli ordinari

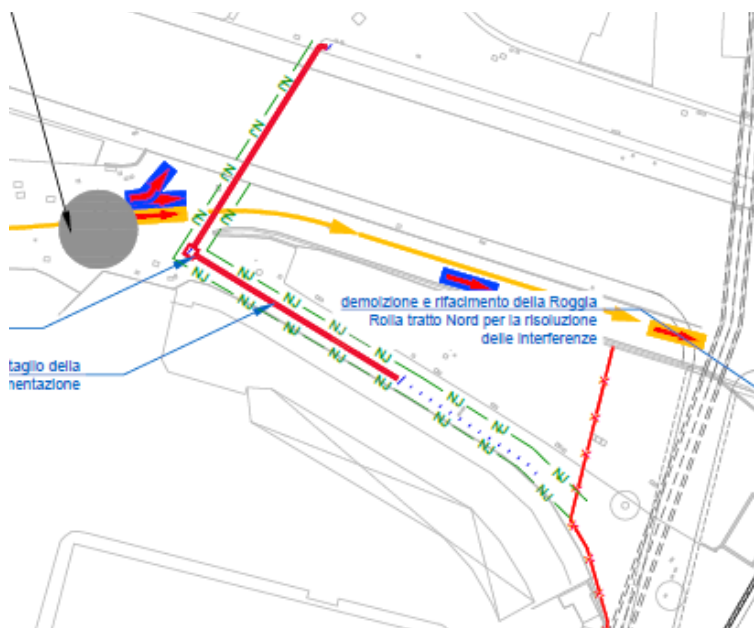
Tipologico delle delimitazioni di cantiere adottate

Le delimitazioni di tipo 1 vengono sotto indicate:

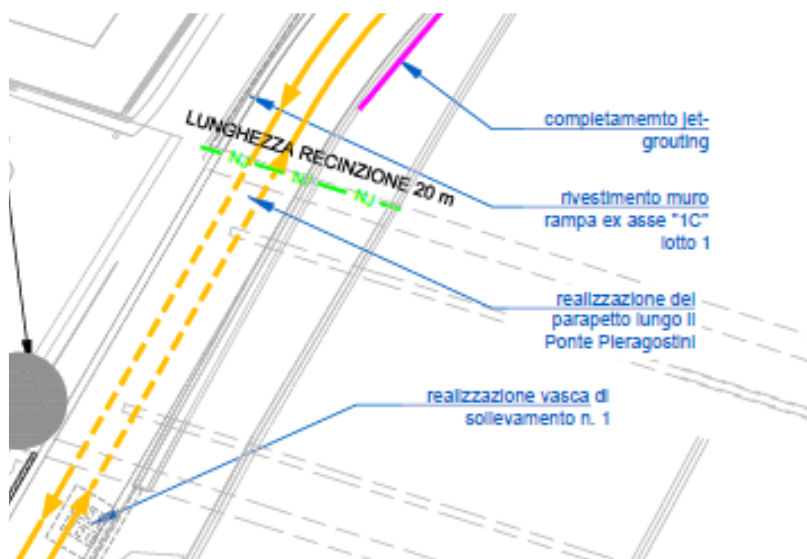


Delimitazione del tipo 1 : area di definizione del campo base

Le delimitazioni di tipo 2 non vengono sotto indicate, in quanto interessano l'intera area lavori da delimitare, ma comunque facilmente rintracciabili nella apposita tavola grafica layout di cantiere. Le delimitazioni di tipo 3 vengono sotto indicate:



Delimitazione del tipo 3 : aree di lavoro puntuali e limitate temporalmente

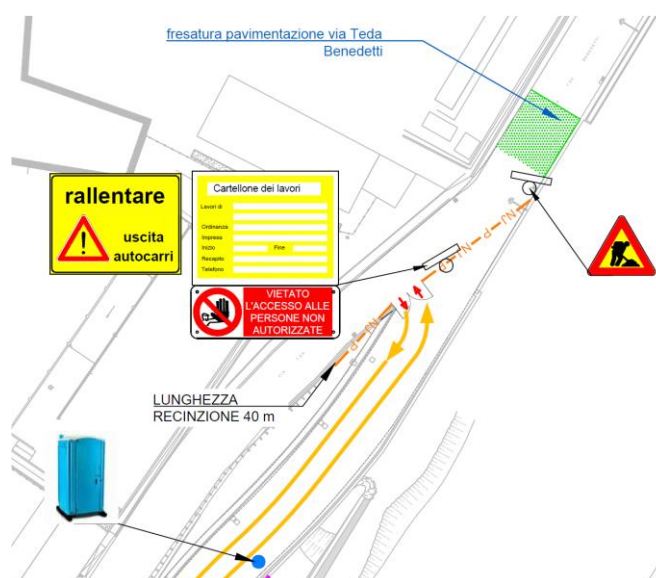


Delimitazione del tipo 3 : aree di lavoro puntuali e limitate temporalmente

Le delimitazioni di tipo 4 vengono sotto indicate:



Delimitazione del tipo 4 : aree di lavoro puntuali per gli interventi di scarifica dalla rampa esistente fino alla nuova rotatoria



Delimitazione del tipo 4 : aree di lavoro puntuali per gli interventi di innesto alla pubblica viabilità

Poiché le fasi di lavoro che si susseguono all'interno delle configurazioni indicate, prevedono diverse attività a distanze ravvicinate (tra cui bonifiche, demolizioni, scavi, realizzazione di pali, realizzazione di murature d'argine e di muri d'argine, realizzazione delle terre armate, getti di elementi in c.a., lavori stradali, posa segnaletica ecc.), al fine di garantire la sicurezza dei

lavoratori e prevenire danni o incidenti, per ogni fase di cui se ne necessita, dovranno essere previste recinzioni e segnalazioni aderenti; le delimitazioni interesseranno a maggior ragione le attività di demolizione. Le demolizioni più significative interessano gli edifici esistenti e la linea RFI dismessa, in quanto trattasi di lavori in quota e di grossi volumi da movimentare.

la configurazioni di cantiere prevista (dalla fase 1 alla 34) determinano un percorso di emergenza di raggiungimento dell'ospedale più vicino. A tal senso si forniscono indicazioni in merito sui percorsi di emergenza da seguire nelle due configurazioni di cantiere:



Percorso di emergenza in funzione della configurazione di cantiere

E' plausibile che la viabilità interna che può essere intesa come una sorta di "pista di cantiere" potrà essere utilizzata da mezzi d'opera di lotti diversi. Risulterà quindi necessario coordinare il promiscuo passaggio dei mezzi d'opera a mezzo di un verbale di coordinamento in fase esecutiva che spetterà al CSE o ai CSE delle due parti.

Nonostante le attività siano previste in modo sequenziale, a causa di inconvenienti o ritardi delle lavorazioni potrebbero verificarsi limitate interferenze tra alcune fasi, anche se solo per un tempo limitato: in tal caso è necessario interrompere le lavorazioni in sovrapposizione che

dovessero comportare assenza di sicurezza durante i lavori fino al ripristino delle condizioni di indipendenza delle lavorazioni stesse.

All'interno del campo base sono previste delle aree di stoccaggio del terreno, di prestoccaggio e trattamento a supporto delle attività di frantumazione mobile. L'impianto consiste nella frantumazione a mezzo di un solo operatore sulla pala o sull'escavatore che provveda ad alimentarlo. Si consiglia l'uso di una bocca della macchina di frantumazione, di notevoli dimensioni, così da consentire l'accettazione di pezzature di forme particolarmente allungate, quali travi, cordoli di marciapiede, pilastri ecc., normalmente presenti nelle macerie. La notevole superficie di lavoro della macchina consente quindi un'alta produzione di materiale frantumato. Il funzionamento di solito è completamente gestito da una centralina elettronica. Tutti gli organi meccanici debbono essere protetti meccanicamente ed elettricamente da sovraccarichi. Si fa notare che nei cantieri edili di demolizione - Impianti mobili di macinatura, vagliatura e deferrizzazione dei materiali inerti - Autorizzazione - Necessità - Art. 208, c. 15 - del D.Lgs. n. 152/2006, gli impianti mobili adibiti alla macinatura, vagliatura e deferrizzazione dei materiali inerti prodotti da cantieri edili di demolizione, sono assoggettati al procedimento autorizzatorio in quanto, non possono essere considerati impianti che effettuano una semplice riduzione volumetrica e separazione di eventuali frazioni estranee, essendo essi impiegati per effettuare un'operazione "di trattamento" il cui principale risultato è quello di permettere ai residui ferrosi "di svolgere un ruolo utile" (in linea anche con la nozione di "recupero" posta dal D.Lgs. 3.12.2010, n. 205, ove viene espressamente previsto che l'elenco delle operazioni di cui all'allegato C del D. L.vo n. 152/2006 non è per nulla esaustivo).



Esempio di impianto di frantumazione mobile

L'impianto di frantumazione mobile si compone di una macchina semovente progettata e costruita principalmente per la frantumazione di materiali inerti, particolarmente adatta per operazioni di riciclaggio di materiale proveniente da demolizioni.

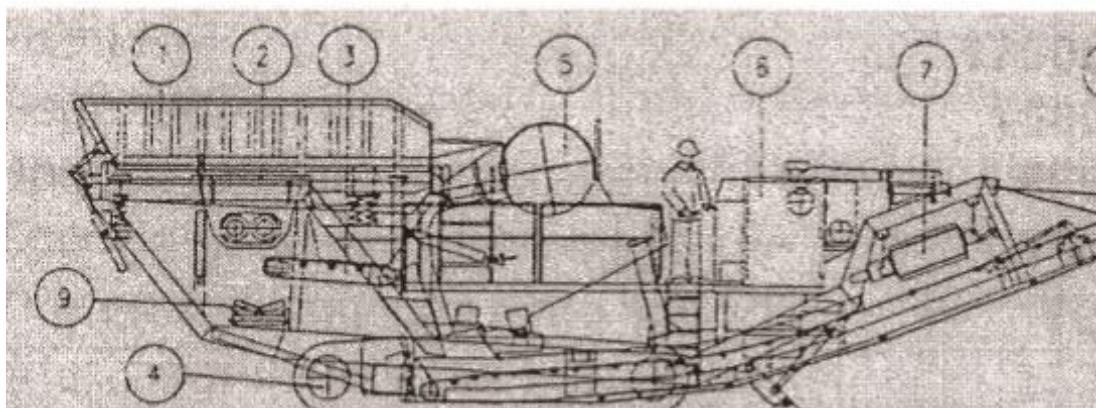
La macchina è dotata di una tramoggia di carico (1) con alimentatore vibrante (2), che ha l'ultimo tratto conformato per la separazione dei materiali fini prima dell'ingresso in frantoio.

La macchina di frantumazione è un frantoio a mascelle (5) con regolarizzazione idraulica dell'apertura delle mascelle stesse e con sicurezza idraulica contro corpi non frantumabili, a riarmo immediato (modello brevettato).¹¹ Il materiale proveniente dal frantoio viene raccolto e scaricato anteriormente dal nastro trasportatore principale (8). Un separatore magnetico (7) separa il materiale ferroso dal materiale frantumato e lo scarica di lato in apposito contenitore. Il materiale prevagliato, attraverso opportuni bardotti, in uscita può essere convogliato, tramite un nastro trasportatore reversibile (3), sul nastro principale (8) oppure su un nastro laterale (9) per ottenere come prodotto finale il materiale fine. Una copia di cingoli (4) permette alla macchina limitati spostamenti nell'ambito del cantiere e l'autocaricamento sui pianali adibiti al trasporto stradale. L'energia meccanica è prodotta da un motore diesel sovralimentato (6) che tramite l'impianto oleodinamico la trasferisce alle utenze. Il motore si trova posizionato all'interno di una cofanatura di tipo fonoisolante che permette di ridurre notevolmente le emissioni acustiche. L'abbattimento delle polveri avviene mediante nebulizzazione d'acqua.

La postazione di comando della macchina si trova subito dietro il frantoio e permette di vedere sia le zone di scarico dei due trasportatori a nastro che l'afflusso di materiale al frantoio.

Allo scopo di garantire adeguate condizioni di sicurezza agli operatori l'impianto dovrà essere fornito di opportune protezioni, in particolare: pulsanti di emergenza arresto motore, manopola stacca batteria, finecorsa, allarme sonoro, girofaro, protezioni dei trasportatori a nastro, parapetti sul ballatoio di servizio e carter cinghie di trasmissione.

Viene di seguito riportata la figura della macchina di frantumazione tipo, con indicazione e numerazione dei diversi elementi dell'impianto:



Composizione impianto di frantumazione mobile

L'impianto semovente di frantumazione è dotato di un separatore magnetico a nastro che permette la separazione automatica dei materiali ferrosi dal resto del materiale amagnetico (principalmente inerti di demolizione, pietrischi vari e rocce). La macchina per la separazione dei materiali ferrosi presenta un corpo costituito da una struttura elettrosaldata portante i gruppi di azionamento del nastro ed il gruppo magnetico; la struttura è dotata di opportuni attacchi per la movimentazione ed il montaggio nonché di fissaggi all'incastellatura dell'impianto.

Il gruppo di azionamento del nastro è costituito da motoriduttore o da motore idraulico completo di relativi giunti, azionanti il rullo di traino posto all'estremità del corpo macchina, un rullo folle opposto al precedente permette l'avvolgimento del nastro trasportatore.

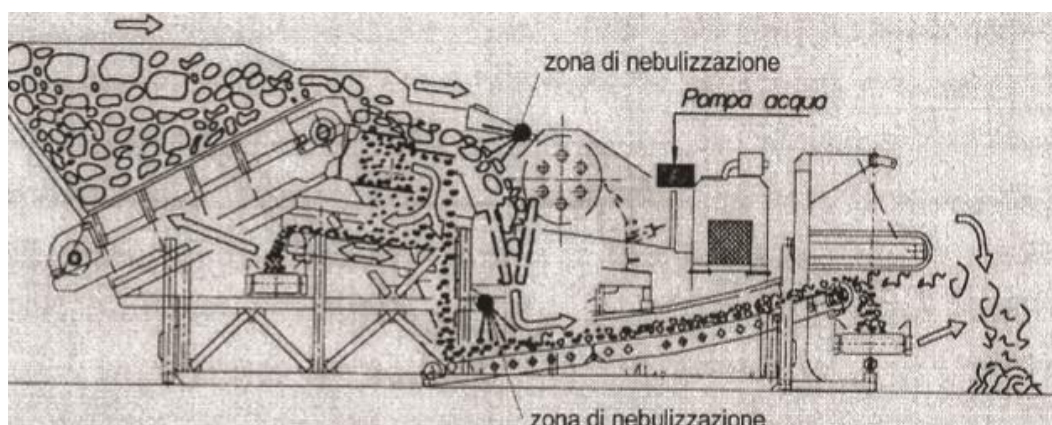
Il magnete permanente è inserito all'interno del corpo macchina e realizza un campo magnetico adeguato alle specifiche esigenze di separazione.

Il nastro evacuatore, realizzato in gomma, è equipaggiato con più listelli trasversali aventi

funzione di traino ed espulsione del materiale ferroso attratto. In riferimento alle Direttive 89/336/CEE e 92/31/CEE (Compatibilità elettro-magnetica) si precisa che i campi magnetici generati dal separatore a magneti sono lo scopo primario per adempiere alle funzioni del separatore stesso: detti campi magnetici sono stazionari cioè non variano nel tempo ma solo ed unicamente in funzione della distanza dalla piastra magnetica montata nel separatore.

Per l'abbattimento della polvere l'impianto è dotato di un dispositivo di nebulizzazione dell'acqua che umidificando il materiale frantumato riduce al minimo l'emissione di particelle polverulente. Fin dalla fase di alimentazione del gruppo, che avviene tramite una pala meccanica o un escavatore, il materiale costituito da rifiuti speciali non pericolosi provenienti "da attività di demolizione e di costruzione" viene investito da una cappa d'acqua nebulizzata che evita il sollevamento della polvere presente. Con l'alimentatore vibrante il materiale viene estratto dalla tramoggia di carico e, attraverso il gruppo oscillatore, viene immesso nella bocca del frantoio dove si frantuma: nella zona di entrata e nella zona di scarico la camera di frantumazione è munita di una serie di dispositivi con nebulizzatori di acqua che abbattano la polvere umidificando il materiale lungo tutta la lunghezza del nastro trasportatore. Un ulteriore sistema di nebulizzazione è montato nella zona di carico del nastro cumulo frantumato. Quest'ultimo trattamento consente di completare l'azione di aumento dell'umidità del materiale al fine di evitare lo sviluppo di polvere nella movimentazione del prodotto.

Dalla seguente illustrazione si evidenziano le due "zone di nebulizzazione".



Nebulizzazione impianto di frantumazione mobile

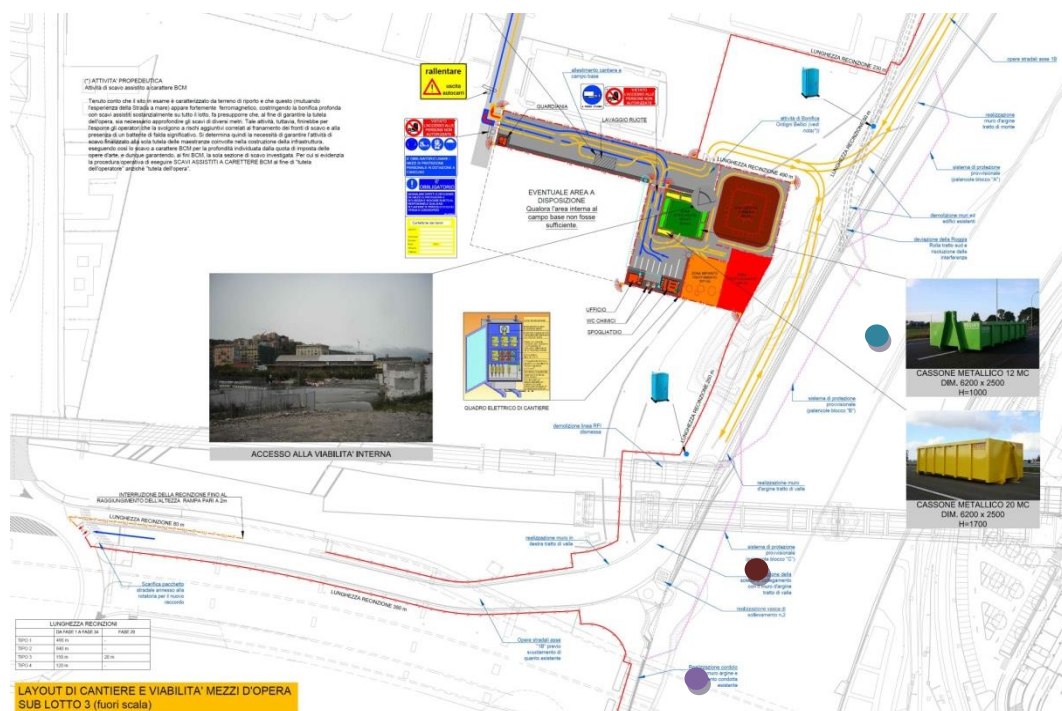
Tutto il sistema di abbattimento, per la sua peculiare caratteristica di micronizzare l'acqua

attraverso gli ugelli, crea una cappa di contenimento sul materiale che fa precipitare il pulviscolo in sospensione. Esso permette un impiego minimo di acqua, senza creare sul materiale, o nell'area di azione della macchina, zone bagnate o scarichi di acqua: una volta depositatasi per tensione capillare sui grani di materiale, infatti, l'acqua evaporerà integralmente. Il consumo d'acqua nel sistema di nebulizzazione può essere stimato in circa 1 litro per metro cubo di materiale frantumato; il serbatoio d'acqua in dotazione all'impianto, avente una capacità di 500 litri, garantisce un'autonomia dell'attività di frantumazione di circa 5-6 ore. L'approvvigionamento dell'acqua per il funzionamento dell'impianto di nebulizzazione avverrà direttamente dalle prese d'acqua presenti nei cantieri ove si svolgerà la campagna di recupero; nei rari casi in cui non risultino presenti prese d'acqua si provvederà a trasportare l'acqua da siti esterni con l'ausilio di serbatoi o di autobotte. Si specifica che l'impianto in oggetto non è dotato di alcun tipo di scarico in quanto l'acqua impiegata nelle operazioni di recupero con l'unico scopo di abbattere la formazione di polvere, viene nebulizzata ed interamente assorbita dal materiale inerte che presenta una matrice fortemente arida e secca.

Le modalità di esecuzione dell'attività di recupero consisteranno nella messa in riserva di rifiuti inerti per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate (legno, nylon, plastiche, ecc) per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata. Il riscontro favorevole del test di cessione sul materiale frantumato determinerà il suo definitivo recupero in "materia prima secondaria per l'edilizia". I rottami ferrosi derivanti dallo smantellamento dei fabbricati verranno depositati in container ubicati in posizione adiacente al frantoio semovente, in attesa che i rifiuti vengano prelevati ed avviati a recupero presso specifici impianti individuati. Il mezzo semovente di frantumazione verrà allocato nell'ambito della zona contraddistinta, nella planimetria allegata alla presente documentazione. In posizione adiacente al mezzo verrà posizionato un container adibito all'alloggiamento dei rifiuti di risulta dalle operazioni di recupero. Il materiale frantumato e selezionato verrà deposto nell'ambito di un'area attigua all'impianto mobile di frantumazione. Le materie prime secondarie ottenute

verranno depositate nell'ambito del piazzale in attesa di essere impiegate in sito per la realizzazione dello strato di sottofondo.

Per ciò che riguarda l'area di ingombro ospitante l'impianto di frantumazione, la stessa si stima di circa 50 mq, la cui estensione è poi variabile in funzione del materiale demolito da riutilizzare. L'impianto verrà spostato (in quanto per l'appunto mobile) in prossimità delle aree lavoro ove vi sia maggiore cumulo da materiale demolito da recuperare, e poiché posto all'interno dell'area già delimitata sarà sufficiente eseguire una "recinzione nella recinzione" che non esca fuori dalla recinzione di tipo 2 già indicata nel layout di cantiere.


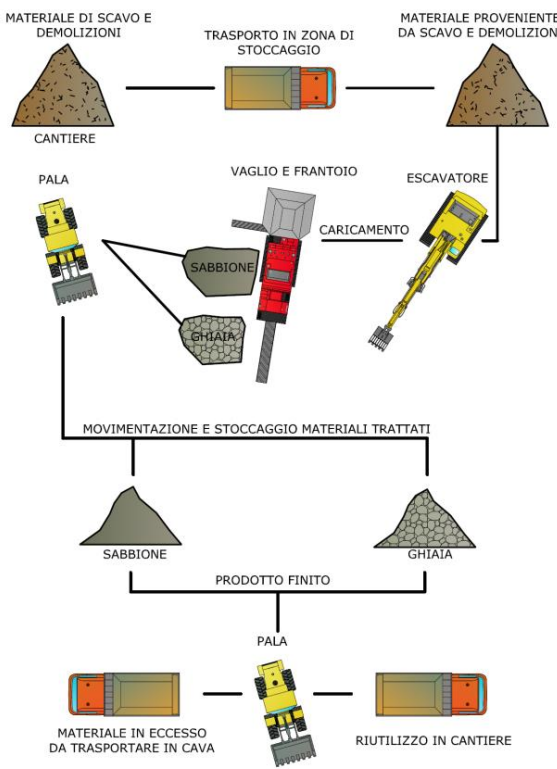


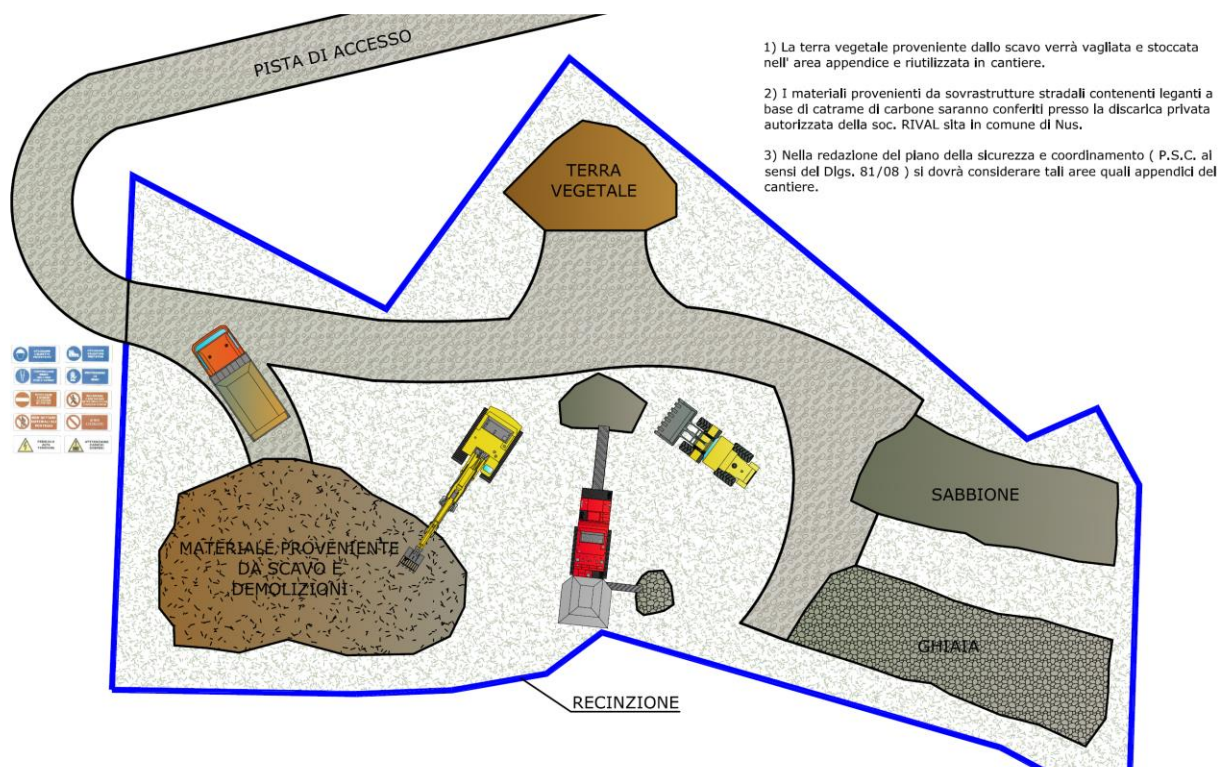
Individuazione del sito ove installare l'impianto tipo di frantumazione mobile

	Impianto di frantumazione a servizio della demolizione della Roggia Rolla Tratto nord e di fondazione edifici (ID14)
	Impianto di frantumazione a servizio della demolizione della Roggia Rolla Tratto sud e della demolizione edifici (ID11-12-28)

●	Impianto di frantumazione a servizio della demolizione edificio (ID11-12-28) e fondazione edifici (ID15-16)
●	Impianto di frantumazione a servizio della demolizione RFI (ID13) e fondazioni edificio (ID19)

Tabella dei siti puntuali ove installare l'impianto tipo di frantumazione mobile

	
<p>Immagine tipo vagliatura</p>	<p>Schema logistico riutilizzo del demolito</p>



Schema logistico della frantumazione con recinzione perimetrale tipo

3.1.8. - MAGGIORI CRITICITÀ

Le maggiori criticità interessanti i lavori da eseguirsi si concretizzano in: investimento da veicoli, rumore e polvere di lavorazione, caduta entro gli scavi, annegamento, caduta di oggetti dall'alto, cadute dall'alto per le opere edili, per le opere di demolizione e spostamenti, per le opere di casserratura, getto, per il montaggio delle opere provvisorie, rischi nell'utilizzo delle macchine in prossimità di alvei, lavori in prossimità della viabilità locale, urti colpi e impatti per la movimentazione delle tubazioni.

3.1.9. - LAVORI IN ALVEO

In generale per i **lavori in alveo**, a difesa degli operatori, non dovranno essere presi particolari provvedimenti in merito ad opere provvisorie, in quanto sussistono sistemi di allarme preventivi che permettono la loro messa in sicurezza. Certo è che anche i mezzi d'opera dovranno essere rimossi, ovviamente senza mettere a repentaglio la sicurezza dell'operatore.

~~ALLERTA 1~~
~~ALLERTA 2~~



Le allerte sono previsioni di eventi meteo per il rischio idrogeologico e nivologico. La fase della previsione e la divulgazione degli stati di allerta da parte di Arpal/Regione Liguria, riguarderà, di volta in volta, una delle 3 allerte indicate secondo un livello crescente di rischio:

ALLERTA GIALLA: fenomeni significativi
Stai in guardia e informati

ALLERTA ARANCIONE: fenomeni intensi
Ricorda le norme di autoprotezione e tieniti pronto

ALLERTA ROSSA: fenomeni molto intensi
Metti in atto tutti i comportamenti previsti per le situazioni di rischio.

Segnaletica di cantiere:

-Deve essere installata una segnaletica di sicurezza appropriata che deve comprendere:

Cartelli con segnali di divieto

-Vietato l'accesso a persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

-Caduta in acqua.

-Cartelli con segnale di prescrizione

-Uso di gilè di sicurezza obbligatorio.



A seguito dell'approvazione della Delibera Regionale n. 1057 del 5 ottobre 2015, la Regione Liguria ha introdotto dal 15 ottobre 2015, la **classificazione delle allerte** in base ai codici colori **giallo - arancione - rosso** al posto della classificazione in **allerta 1 e allerta 2**.

Schema allerta meteo (Comune di Genova) e segnaletica di cantiere

Nell'esecuzione dei lavori in alveo, in generale è preferibile procedere da valle verso monte. E'

importante la preventiva verifica dell'inesistenza di fonti di inquinamento delle acque; l'uso di idonei dispositivi di protezione individuale (es.: stivali in gomma a tutta gamba); l'uso di salvagenti a giacca (gilè di sicurezza, giubbe).

Istruzioni per gli addetti:

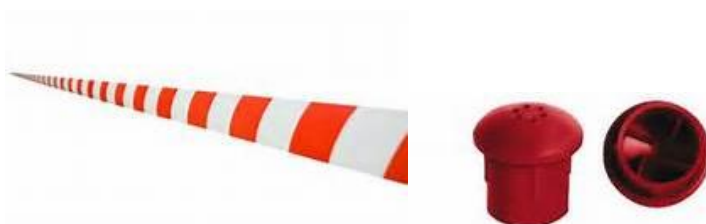
- Per i lavori eseguiti al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impediti mediante parapetti applicati all'opera;
- Per lavori semplici, di breve durata (es.: rilievi e misurazioni) e quando non possono essere usati parapetti, nonché durante il loro montaggio, devono essere utilizzate, a seconda dei casi, imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili);
- Per i lavori riguardanti l'esecuzione di opere definitive o provvisorie dentro l'acqua, bisogna ricercare e mettere a conoscenza degli addetti della funzionalità dei sistemi di allarme;
- Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi connessi con la presenza di acqua e ricevere istruzioni di competenza.
- In caso di attività notturna deve essere prevista una sufficiente illuminazione dei luoghi di possibile caduta nell'acqua.

Dispositivi di protezione individuale:

- DPI destinati a prevenire gli annegamenti, idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone il lavoratore, vestito, al rischio di caduta accidentale in acqua; in genere i gilè di sicurezza a galleggiabilità intrinseca sono i più idonei in relazione alle attività svolte, all'abbigliamento da lavoro in uso ed agli altri DPI previsti per i lavori di cantiere;
- Stivali, gambali a tuttacoscia in relazione all'altezza dell'acqua, per lavori in immersione parziale (fino a 50 cm).

La maggior parte delle problematiche evidenziate sono evidentemente risolvibili adottando adeguate delimitazioni di cantiere a protezione degli ambienti limitrofi alle aree lavoro.

Le delimitazioni integrative a quelle già indicate nei quattro tipi da 1 a 4 potranno essere realizzate con nastri plastificati bianco_rosso sorretti da picchetti infissi nel terreno e protetti da tappi colorati in punta. Tali recinzioni sono temporanee, a basso costo, ma efficaci per garantire la segnalazione visiva dell'area da seguire.



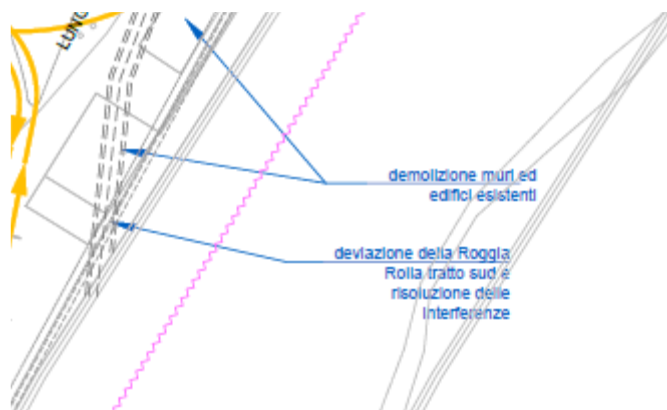
Delimitazioni interne temporanee

Per i rischi derivanti dalle lavorazioni, in considerazione della presenza di attività che implicano i rischi analizzati, non si segnalano ulteriori possibili problematiche riversanti sull'ambiente limitrofo, fatta eccezione per le attività di demolizione in quanto fonte di polvere e detriti.

Le demolizioni più consistenti interessano edifici e fondazioni edifici, il muro d'argine esistente nonché la linea RFI da dismettere. Si rappresentano in via sommaria, le aree interferite dalle attività di demolizione, mentre per ciò che riguarda l'individuazione puntuale di tutte le opere esistenti da demolire si rimanda alle apposite tavole grafiche.



Area di demolizione del ponte ferroviario RFI



Area di demolizione edifici/muri e deviazione della Roccia Rolla tratto Sud



Area di demolizione della Roccia Rolla tratto Nord

L'area all'interno della quale sono presenti strutture da demolire dovrà essere delimitata anche se ricadente all'interno della recinzione esterna (generalmente di tipo 2), creando una sorta di "recinzione nella recinzione". Le recinzioni potranno essere del tipo 1 o del tipo 2, secondo le esigenze lavorative dell'impresa esecutrice. Non si rappresentano le estensioni planimetriche delle delimitazioni inerenti la demolizione, in quanto non interferenti con l'ambiente esterno rispetto a quanto già delimitato, lasciando spazio all'impresa esecutrice circa le aree da confinare.

In tutti i casi, nessun lavoratore potrà sostare in prossimità di qualsiasi mezzo in movimento, e potrà avvicinarsi all'area lavoro solo dopo essere sicuro di essere stato visto dal manovratore del mezzo (escavatore, autocarro, etc..).



Vignetta a puntualizzazione della comunicazione con segnali gestuali

3.1.10. - DEMOLIZIONI DEI FABBRICATI

Per la **demolizione dei fabbricati**, piuttosto che delle opere fondali, è necessario eseguire una previa e accurata analisi del manufatto esistente. Si dovrà procedere con un preventivo svuotamento della struttura, isolandola dal punto di vista impiantistico.

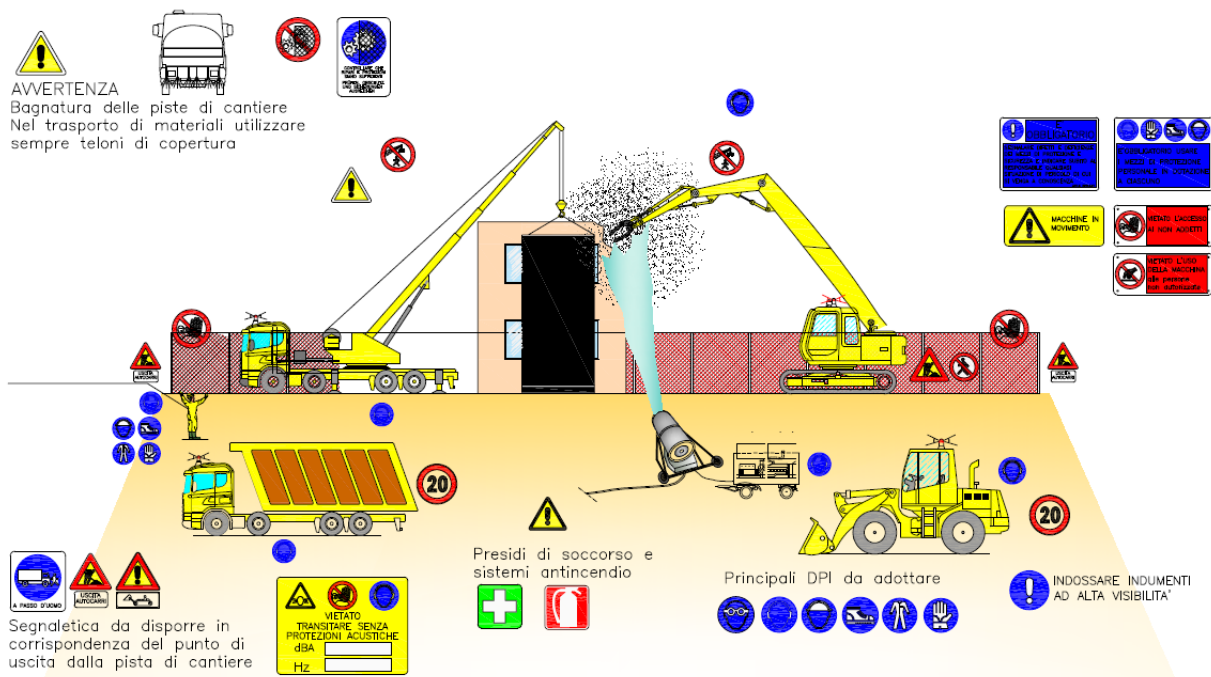
Prima dell'inizio dei lavori si deve verificare che tutte le utenze dei servizi pubblici, cioè fornitura di acqua, gas, elettricità, siano state scollegate ed individuare l'eventuale presenza di impianti tecnologici, come serbatoi di combustibile, ascensori, ecc.

Per effettuare la demolizione del fabbricato esistente dovranno essere smontate manualmente tutte le vetrate e gli infissi con separazione dei vari materiali che dovranno essere caricati su appositi camion per il loro trasporto allo stoccaggio nel campo base. Dovranno essere rimossi i controsoffitti e tutte gli elementi di finitura presenti all'interno del fabbricato.

Terminata l'attività di "pull-out" descritta sopra, si potrà procedere con la demolizione del fabbricato tramite mezzi meccanici quali escavatori con pinze e benne adatte all'attività stoccando i detriti in loco; i materiali di risulta dovranno essere caricati con mezzi meccanici su camion per poter effettuare il loro stoccaggio.

	<p>Il rischio maggiore nelle demolizioni è il crollo improvviso della struttura, per cui tale attività dovrà essere eseguita da personale esperto.</p>
	<p>Durante le attività di demolizione si dovrà estendere un telo a protezione delle polveri e usare un nebulizzatore.</p>
	<p>La trazione o la spinta deve essere eseguita in modo graduale. Per la demolizione si dovrà procedere dall'esterno verso l'interno.</p>
	

Foto tipo durante le opere di demolizione



Schema tipo logistica di cantiere per eseguire le opere di demolizione

Le attività di demolizione sono contemplate nel D.lgs. 81/2008 TITOLO IV SEZIONE VIII DEMOLIZIONI, di seguito trascritte:

Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli imprevisti.

Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.[...]

Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai commi precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai cinque metri; in tali casi e per altezze da due a cinque metri si deve fare uso di cinture di sicurezza.

Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata

mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.
3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.
4. Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.
5. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
6. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose ai lavoratori addettivi.

Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

2. La successione dei lavori, deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di sorveglianza.

Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai commi 1 e 2 non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale

accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a m 5 può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.
2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.
3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.
4. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addetti ivi.

Verifiche

Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, sentita la Commissione Consultiva Permanente, può stabilire l'obbligo di sottoporre a verifiche ponteggi e attrezzature per costruzioni, stabilendo le modalità e l'organo tecnico incaricato.

NB:

Si ricorda inoltre che, come espressamente prescritto nei titoli abilitativi all'intervento in oggetto rilasciati dalla pubblica amministrazione, e trasmessivi in copia, IL MATERIALE

DI RISULTA DALLE DEMOLIZIONI, LADDOVE NON REIMPIEGATO, dovrà essere conferito in siti autorizzati e la relativa documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento consegnata al Direttore Dei Lavori.

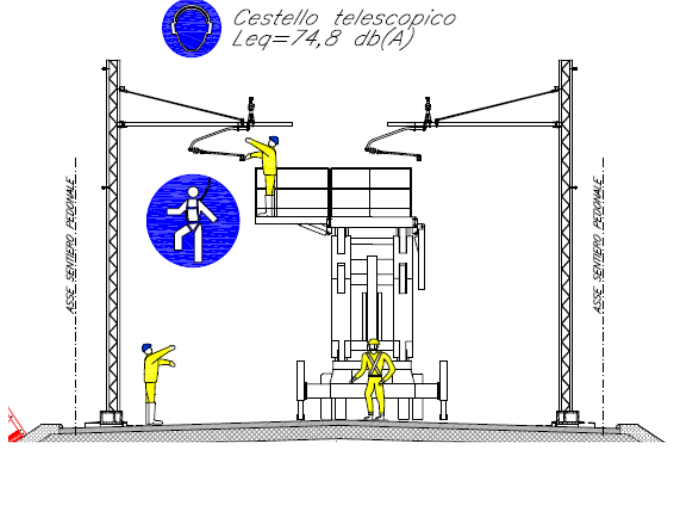
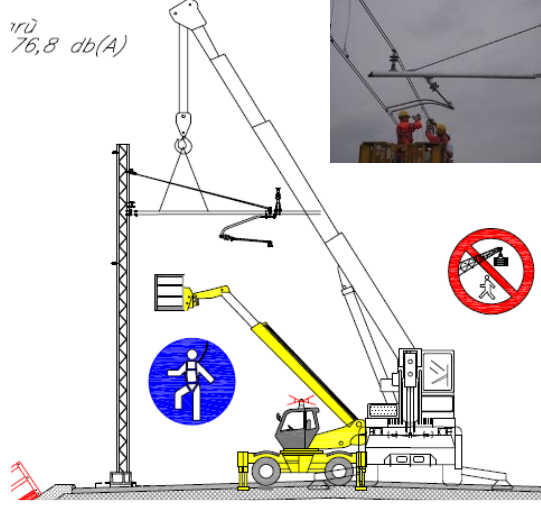
3.1.11. - COMPLETAMENTO DEMOLIZIONI LINEA RFI

Per quanto riguarda il completamento della **demolizione della linea RFI**, si dovrà intervenire prima allo "svuotamento" dall'alto previa realizzazione di parapetti di bordo da porre in opera a mezzo di PLE elevabili intervenendo dal basso, poi a mezzo di escavatori cabinati con pinza idraulica nelle stesse modalità di demolizione dei fabbricati sopra descritti. In tale caso è necessario prevedere una demolizione controllata dell'opera strutturale a sostegno dei relitti strutturali della linea al fine di isolare la parte "buona" da quella che deve essere demolita. Per quanto riguarda lo svuotamento si dovrà concludere in via definitiva l'eventuale opera - già avviata al momento della redazione di questo documento - di disinstallazione dei giunti isolati, alla rimozione del binario saldato e/o giuntato, alla demolizione degli scambi in linea, allo smontaggio della cabina TE e dei cavi IS e TLC, alla rimozione dei pali TE, allo smaltimento delle traverse, delle rotaie e materiali minuti.

Il pietrisco dovrà poi essere raccolto ed eliminato. L'operatore, raggiunto il livello della linea ferroviaria, anche a mezzo di opere provvisorie (quali ponteggi) o di PLE certificate e che ne consentono lo sbarco, eseguirà manualmente ove possibile e con l'ausilio di ceste e carrelli per i materiali più pesanti, la rimozione di quanto sopra indicato. Dal piano sottostante, l'ausilio di gru edili mobili permetterà di smaltire dall'alto verso il basso il materiale di risulta. Si ipotizza l'uso di macchine diverse-cannello ossipropánico, di macchine per il trasporto-autocarro, di utensili elettrici-avvitatore elettrico e di utensili manuali-utensili d'uso corrente, di macchine diverse-incavigliatrice, di macchine diverse-sega rotaia. Per l'accatastamento del materiale presente nel piano ferroviario da rimuovere (fin tanto che sono presenti i binari), potranno utilizzarsi carrelli adeguati allo scopo così da ridurre lo sforzo fisico umano e raggiungere il punto di raccolta ove cassoni dedicati, imbracati alla fune gru, potranno essere sollevati e posti a terra.

Prima di eseguire la demolizione con mezzi meccanici, si dovrà procedere allo smantellamento del parapetto dal basso, a mezzo di PLE o similare.

Il materiale di risulta verrà poi stoccato momentaneamente a terra, e poi smaltito in discarica autorizzata.

	
<p>Schema tipo di demolizione elettrificazione - lavori in quota dal piano ferroviario</p>	<p>Schema tipo di demolizione elettrificazione -lavori in quota in quota dal piano ferroviario</p>

Poiché si deve intervenire oltre che nell'asse centrale della linea ferroviaria anche sul bordo della stessa, è necessario creare degli spazi di deposito in piano e tali da scongiurare il pericolo di rotolamento, a maggior ragione le attrezzature che potrebbero cadere dall'alto ed essere soggette a rotolamento devono essere legate a punti stabili del piano ferroviario. Caso eglatante è per esempio la la bombola per le operazioni di saldatura/taglio, per cui la stessa dovrà essere legata ad uno degli ancoraggi fissi da porre in opera. Anche le attrezzature manuali di lavoro degli operai dovranno essere trasportate riposte in apposite sacche e tenute da cordini o molle.

L'accatastamento dovrà essere puntuale e in “mucchietti” tali da scongiurare il pericolo di crollo e allo stesso tempo da permetterne la facile raggiungibilità riducendo al massimo gli spostamenti a vuoto. Evitare accumuli in prossimità del bordo.



Schema tipo demolizione linea ferroviaria





Schema tipo taglio con pinza idraulica linea ferroviaria



Schema tipo scarico a terra elementi ferrosi linea ferroviaria

Gli elementi ferrosi verranno imbracati e poi calati a terra con l'ausilio di gru.

Resta inteso le attività di imbragaggio degli elementi da rimuovere con l'ausilio dell'autocarro con gru dovranno essere eseguite sotto sorveglianza di un preposto nel rispetto di almeno quanto sotto indicato:

<p>INDICAZIONI UTILI PER L'ADDETTO DI CANTIERE</p> 	<p>Indossare sempre il casco</p>	 <p>Quando si lavora con le gru, occorre grande cautela nelle fasi di carico e scarico facendo molta attenzione ai segnali con l'operatore. Le funi, i ganci e le</p>
--	----------------------------------	--

		<p>catene vanno controllati periodicamente, lo dice la legge. Se non si imbracano correttamente i materiali, bilanciandoli bene, si crea un pericolo enorme con il carico sospeso che non solo può cadere, ma può anche urtare altre strutture causando infortuni gravissimi agli altri lavoratori.</p> <p>SEGREGARE LE AREE SOTTOSTANTI E/O LIMITROFE LA DEMOLIZIONE/RIMOZIONE AL FINE DI EVITARE LA SOSTA ED IL TRANSITO DI PERSONE E MEZZI.</p>
--	---	---

Schema tipo movimentazione carichi

Per l'esecuzione di lavori in quota di demolizione, è necessario dotarsi di apposito cordino di trattenuta (qualora non sia presente il parapetto perimetrale) ignifugo, e legare la bombola a

parti stabili della struttura, nonché dotarsi di estintore portatile.

L'estintore dovrà essere posto in modo tale da non poter rotolare dal piano in quota, quindi si consiglia di conservarlo nella parte piana dello stesso. Uno degli operatori che lavora in quota, dovrà possedere almeno la qualifica di addetto antincendio.



Presidi di soccorso per i lavori in quota

Rilevante è l'utilizzo del sistema di taglio ossiacetilenico nel corso dello smantellamento delle strutture metalliche

Gli elementi di risulta in genere provenienti dalle attività di demolizione, potranno essere stoccati temporaneamente e nel limite massimo di volume ospitabile, variabile in relazione alla dimensione e pezzatura dello stesso, all'interno dell'area dedicata del campo base.

Per gli interventi di demolizione in prossimità di strutture limitrofe che possano essere influenzate e/o coinvolte dalle attività stesse, ad esempio da polveri, da elementi ferrosi etc., si dovrà provvedere a priori alla stesura di un telo con funzione di schermo, con le stesse modalità indicate nella sezione relativa alla demolizione dei fabbricati. Ovviamente tale aspetto è influenzato anche dalle condizioni meteo presenti, tipo vento rilevante, pioggia, etc.. per cui in situazioni atmosferiche "avverse" appare essenziale l'adozione di tali opere provvisorie a protezione. In casi estremi appare rilevante non eseguire le demolizioni in quota fin tanto che non siano presenti condizioni di vento assente e di minaccia temporali. Essendo infatti le strutture di natura metallica, anche al solo avvicinarsi di un temporale le stesse potrebbero caricarsi elettrostaticamente, risultando potenzialmente dannose per gli operatori e per la corretta esecuzione dell'intervento.

3.1.12. - DEMOLIZIONI MURO D'ARGINE

Per quanto riguarda la **demolizione del muro d'argine esistente e quindi la realizzazione del nuovo**, si propone di intervenire con due diverse modalità da eseguirsi in fasi temporali distinte, dettate dalla necessità o meno di installare delle opere provvisorie a contenimento delle aree lavoro in alveo e quindi dallo spazio a disposizione fra nuovo muro d'argine e muro d'argine esistente per il transito e lavoro dei mezzi d'opera.

Premesso che le opere provvisorie a difesa sponale sono trattate nell'apposita tavola, si identificano le fasi operative richiamate nella tavola della cantierizzazione "*fasi realizzative - Tav. 1 di 2*" e "*fasi realizzative - Tav. 2 di 2*" inerenti la demolizione e nuova costruzione muro d'argine.

Nel tratto di monte, la demolizione del muro d'argine esistente (**vedi fase 7**) avviene dopo la realizzazione muro d'argine tratto di monte ad eccezione del tratto finale Nord lato valle (**vedi fase 5**). Così facendo sarà lo stesso muro d'argine esistente a fungere da protezione dalle acque del torrente Polcevera.

Il tratto finale del nuovo muro d'argine Nord di valle (**vedi fase 11**) verrà realizzato in un secondo tempo e cioè dopo l'attività di risoluzione interferenza tubi ILVA e IRETI D600 (**vedi fase 10**), in quanto vincolante e quindi interferente con la realizzazione del muro stesso in prossimità della deviazione della Roggia Rolla.

Dopo l'attività di sistemazione dell'opera provvisoria a contenimento dell'area lavoro nel torrente Polcevera, si procederà con la demolizione del muro d'argine esistente (**vedi fase 20**) fino ove se ne necessita. Quindi alla realizzazione del muro d'argine tratto di valle (**vedi fase 21**).

Così facendo sarà l'opera provvisoria installata a fungere da protezione dalle acque del torrente Polcevera.

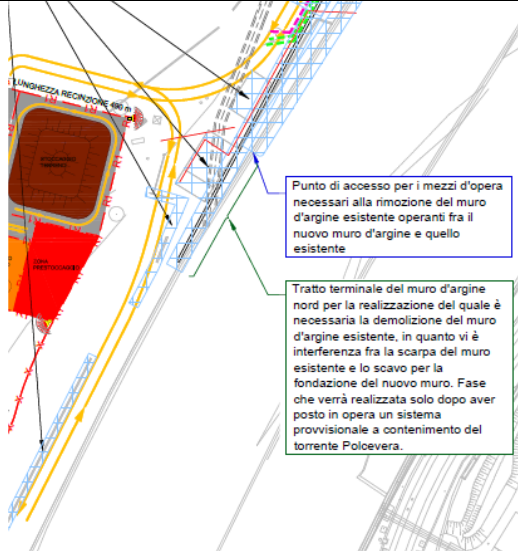
Per le attività in alveo, sia di sistemazione dell'opera provvisoria citata che del prolungamento briglia (eseguibile dopo la demolizione del vecchio muro) si dovranno rispettare le prescrizioni già descritte nel presente P.S.C..

In sostanza punto cardine per cui viene proposta la fasistica indicata, è la fattibilità dell'operatività di demolizione del muro d'argine esistente in relazione alla realizzazione del nuovo, con annesse fondazioni.

La fattibilità dell'operatività proposta (cioè di operare nel tratto di monte preservando il vecchio muro d'argine e nel tratto di valle predisponendo l'opera provvisoria di contenimento) è data da un lato dalla protezione delle aree lavoro dall'acqua del torrente Polcevera, dall'altro dalla garanzia di accesso e spazio di movimento dei mezzi d'opera fra il nuovo muro d'argine e il vecchio da demolire.

Le dimensioni delle fondazioni dei muri d'argine influiscono sullo spazio a disposizione dei mezzi d'opera rimanente fra di essi, motivo per cui si prevede una fase di rinterro a creazione di una sorta di "pista di cantiere" (indicata nella fase 5).

Il punto critico viene rappresentato nella tabella sottostante, estratto dalla tavola grafica della cantierizzazione "*fasi realizzative - Tav. 1 di 2*", quadrante "*attività fasi 4-5-6-7*".

 <p>Punto di accesso per i mezzi d'opera necessari alla rimozione del muro d'argine esistente operanti fra il nuovo muro d'argine e quello esistente</p> <p>Tratto terminale del muro d'argine nord per la realizzazione del quale è necessaria la demolizione del muro d'argine esistente, in quanto vi è interferenza fra la scarpa del muro esistente e lo scavo per la fondazione del nuovo muro. Fase che verrà realizzata solo dopo aver posto in opera un sistema provvisorio a contenimento del torrente Polcevera.</p>	<p>Riquadro blu:</p> <p>Punto di accesso per i mezzi d'opera necessari alla rimozione del muro d'argine esistente operanti fra il nuovo muro d'argine e quello esistente.</p> <p>Riquadro verde:</p> <p>Tratto terminale del muro d'argine nord per la realizzazione del quale è necessaria la demolizione del muro d'argine esistente, in quanto vi è interferenza fra la scarpa del muro esistente e lo scavo per la fondazione del nuovo muro. Fase che verrà realizzata solo dopo aver posto in opera un sistema provvisorio a contenimento del torrente Polcevera.</p>
--	---

Schema tipo movimentazione carichi

EVIDENZIAZIONE DELLE FASI CRITICHE DI DEMOLIZIONE E REALIZZAZIONE NUOVO MURO D'ARGINE			
n. fase	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<i>Descrizione sintetica fase</i>	-	-	-
Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
-	<i>realizzazione muro d'argine tratto di monte ad eccezione del tratto finale nord lato valle e in prossimità' del punto di deviazione del roggia rolla</i>	-	<i>demolizione del muro d'argine esistente tratto di monte</i>
Fase 8	Fase 9	Fase 10	Fase 11
-	-	<i>risoluzione interferenza tubi ilva e ireti d600</i>	<i>realizzazione muro d'argine tratto di monte a completamento del tratto finale in prossimità della roggia rolla</i>
Fase 12	Fase 13	Fase 14	Fase 15
-	<i>demolizione muro in destra esistente e rimozione tubazioni ilva e ireti d600</i>	-	<i>realizzazione muro in destra tratto di monte</i>
Fase 16	Fase 17	Fase 18	Fase 19
-	-		<i>(demolizione restante linea RFI dismessa)</i>

Fase 20	Fase 21	Fase 22	Fase 23
<i>demolizione del muro d'argine esistente tratto di valle (mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna)</i>	<i>realizzazione muro d'argine tratto di valle</i>	-	-
Fase 24	Fase 25	Fase 26	Fase 27
-	-	-	-
Fase 28	Fase 29	Fase 30	Fase 31
-	-	-	-
Fase 32	Fase 33	Fase 34	Durata dei lavori
-	-	-	<i>vedi cronoprogramma</i>

Si riportano le fasi in dettaglio:

FASE 5: REALIZZAZIONE MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE AD ECCEZIONE DEL TRATTO FINALE NORD LATO VALLE E IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DEL ROGGIA ROLLA

- scavo per la sola dismissione della condotta metano ILVA nei punti interferenti
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in Prossimità della briglia
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro ad eccezione del tratto finale lato valle necessario a garantire l'accesso dei mezzi d'opera per gli interventi successivi di demolizione del muro d'argine esistente fra quella di nuova realizzazione e quello per l'appunto esistente

- posa condotte idriche IRETI, rete idrica, rete acqua, ILVA, da progressiva 24 a progressiva 3 del profilo muro e rinterro fino a quota fondazione della Roggia Rolla
- rinfianco della fondazione nuovo muro d'argine verso il muro d'argine esistente finalizzato alla creazione della pista interna di cantiere
- preparazione della pista interna di cantiere fra i due muri d'argine per permettere la demolizione del muro d'argine esistente

FASE 7: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI MONTE

- accesso in alveo con i mezzi d'opera e/o interventi fra il muro realizzato e quello da demolire
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi procedendo da valle verso monte (demolitore, escavatore, camion con cassone) previa installazione opera provvisoria tratto finale
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 10: RISOLUZIONE INTERFERENZA TUBI ILVA E IRETI D600

- scavo e posa delle nuove tubazioni
- realizzazione bauletto di protezione

FASE 11: REALIZZAZIONE MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE A COMPLETAMENTO DEL TRATTO FINALE IN PROSSIMITÀ DELLA ROGGIA ROLLA

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in prossimità della briglia
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 12: RISOLUZIONE INTERFERENZE TUBI IRETI ACQUA D500 E IRETI GAS D800

- intercettazione Roggia Rolla e pompaggio
- scavo di sbancamento
- demolizione parziale Roggia Rolla
- posa delle nuove tubazioni
- collegamento tubazioni esistenti
- ripristino Roggia Rolla

FASE 13: DEMOLIZIONE MURO IN DESTRA ESISTENTE E RIMOZIONE TUBAZIONI ILVA E IRETI D600

- scavo di sbancamento
- demolizione con mezzi meccanici del muro ponendo attenzione alle parti in prossimità della cabina
- in prossimità della cabina SBAM procedere con demolizione manuale vista la presenza di reti GAS (attività da eseguire sotto sorveglianza gestore di rete)
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- allaccio delle condotte "F,G", "D", "E", alla rete esistente al fine di mantenere attivo l'impianto
- rimozione delle tubazioni ILVA e IRETI dismesse nei tratti non ricompresi nella fase 9

FASE 15: REALIZZAZIONE MURO IN DESTRA TRATTO DI MONTE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

FASE 20: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI VALLE (MEZZI D'OPERA CON INTERVENTI A LIVELLO DEL PIANO CAMPAGNA)

- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere

- trasporto dei rifiuti in discarica

FASE 21: REALIZZAZIONE MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

3.1.13. - INDICAZIONI SULLA SICUREZZA PER LE PRINCIPALI ATTIVITA' SUDDIVISE IN GRUPPI OMOGENEI

Premesso che:

- le tempistiche di intervento vanno valutate prendendo visione dell'elaborato "cronoprogramma lavori" e dell'elaborato grafico che lo rappresenta;
- il sito di installazione del cantiere operativo e base è tale da poter essere disinstallato a fine cantiere senza interferire con le attività in oggetto;
- è stata prevista una cantierizzazione che eviti il passaggio dei mezzi d'opera sul voltino di via Rolla, e che garantisca aperta al traffico locale parte della carreggiata stradale dell'asse "1B";
- è stata prevista una fasistica di realizzazione della Roggia Rolla per tratti successivi;
- le attività in alveo sono influenzate dagli eventi di piena;

si descrivono le scelte progettuali atte a garantire almeno il minimo livello di sicurezza che si intende generare suddivise in gruppi omogeni di intervento.

Tracciamenti e pulizia dell'area

L'attività di tracciamento verrà eseguita dall'impresa appaltatrice con il direttore dei Lavori. Non è necessaria nessuna particolare prescrizione da seguire. Evitare di eseguire il sopralluogo nelle ore calde della giornata e comunque fare attenzione alla possibile caduta in piano a causa del terreno sconnesso. I ferri di attesa e/o picchetti dovranno essere protetti con tappi colorati di

plastica secondo la figura sotto riportata. L'impresa esecutrice, dovrà pulire l'area da eventuali sterpaglie con l'utilizzo di mezzi meccanici (escavatori) e accatastare il materiale di risulta in sito protetto, al fine di evitare principi di incendio. Tale materiale non dovrà essere posto in linea, altrimenti risulta favorito il divulgarsi delle fiamme. Dotarsi della cassetta di medicazione, verificando la presenza di pomate utili in caso di infezioni.



Vignetta a puntualizzazione della protezione con tappi dei ferri di attesa

Stoccaggio degli elementi per le opere a rete

Lo stoccaggio degli elementi per le opere a rete, quali tubazioni e pozzetti, potrà avvenire all'interno dell'area di cantiere, e seppure ricompresa nella recinzione di cantiere, dovrà essere segnalata con nastro plastificato di colore bianco rosso sorretto da paletti infissi nel terreno coperti da appositi tappi colorati.



Foto eseguita in cantiere tipo riportata nel presente documento come esempio di stoccaggio materiali sciolti (tubazioni)

I materiali sciolti o che possono generare la possibilità di ribaltamento, dovranno essere posizionati in appositi ceste o contenitori idonei al loro trasporto e utilizzo.

Tutte le opere di scarico delle tubazioni dal cassone del camion sollevabili a mano dovranno avvenire con un operatore sul cassone del camion e con uno/due operatori a terra dotati di elmetto. Anche qualora risultasse il peso della tubazione modesto, assume notevole importanza la lunghezza, per cui è necessario movimentare il carico con l'utilizzo di due operai a terra.

La movimentazione dovrà essere coordinata per evitare eventuali urti e contatti con ciò che è limitrofo. Le tubazioni in genere (fatta eccezione di quelle fognarie e idriche) sono ridotte e leggere per cui non si necessita di particolari procedure di sollevamento. La movimentazione dovrà comunque essere coordinata per evitare eventuali urti e contatti con ciò che è limitrofo.

Le tubazioni per le condotte, specialmente se fognarie, in quanto di notevoli dimensioni e lunghezza, dopo essere stata accatastate secondo le modalità sopra descritte, dovranno essere disposte lungo linee parallelamente allo scavo realizzato per il solo numero necessario alla realizzazione del tratto fognario, così da abbattere il rischio di ribaltamento.



Le tubazioni in pvc dovranno essere poste a terra, a distanza di circa 1.50 metri dallo scavo e solo successivamente posate.

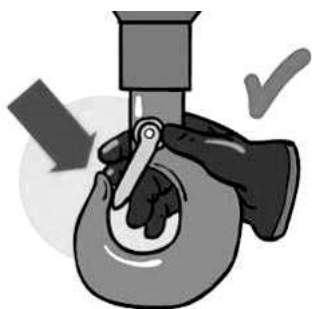
Movimentazione meccanica dei carichi e stoccaggi per le opere a rete
--

Prima dell'inizio delle operazioni di sollevamento verificare che i ganci e le funi/catene riportino il carico massimo sopportabile e che siano muniti di chiusura di sicurezza all'imbocco; inoltre è necessario attenersi alle seguenti prescrizioni effettuare l'aggancio e lo sgancio solo a carico fermo;

- evitare che i tiranti dell'imbracatura formino un angolo al vertice superiore a 60° al fine di limitare eccessive sollecitazioni degli stessi;
- verificare, prima di ogni tiro, che il carico sia idoneamente imbracato ed equilibrato (i materiali devono essere sollevati utilizzando opportuni sistemi di imbraco in relazione alla tipologia, alla dimensione e al peso del carico da movimentare);
- usare le apposite funi o attrezzi per la guida del carico (ad esempio, un tirante terminante a uncino);
- vietare i tiri obliqui e con accentuate inclinazioni del carico (possibilità di sfilamento del carico e aumenti di sollecitazioni nei mezzi di imbracatura);
- utilizzare appositi contenitori per la movimentazione di materiale sfuso;
- vietare l'utilizzo di forche per il sollevamento di bancali di laterizi, blocchi in calcestruzzo, ecc., indipendentemente dal tipo di imballo utilizzato (imbrachi, reggette, cellophane, ecc.); è consentito l'utilizzo di elevatori semplici e forche se dotati di cestello esterno (l'uso di forche sospese al gancio richiede speciale

attenzione, infatti occorre valutare caso per caso la capacità delle forche di trattenere efficacemente il carico nelle condizioni in cui esso si presenta al momento del sollevamento; l'uso della forca secondo le disposizioni attualmente vigenti può considerarsi ammissibile, con le cautele sopra descritte e per il solo spostamento orizzontale, non in quota, del carico, per quei materiali per i quali non vi siano esplicite disposizioni in contrario come ad esempio quelle dell'ex articolo 58 del D.P.R. n. 164/1956, ora punto 3.2.8 allegato VI del D.Lgs. 81/08, che vieta l'utilizzo delle forche per materiali quali: laterizi, ghiaia, pietrame e di altri materiali minuti);

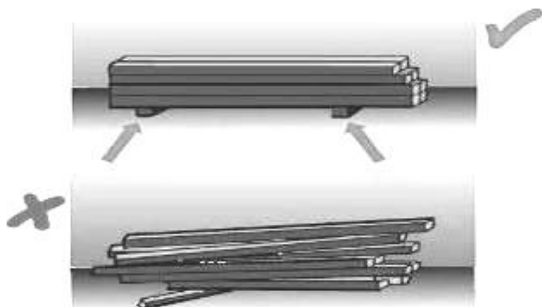
- verificare periodicamente, a cura del datore di lavoro per mezzo di personale specializzato, le funi e i dispositivi utilizzati per il sollevamento dei carichi.



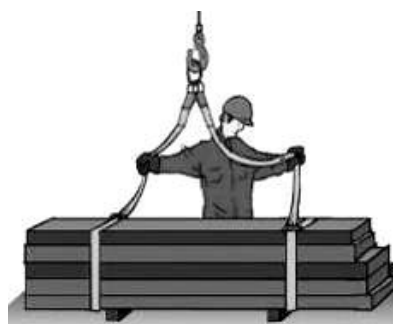
controllo del dispositivo di sicurezza del gancio



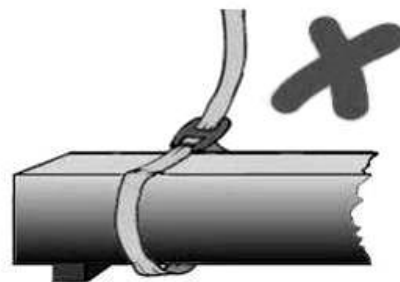
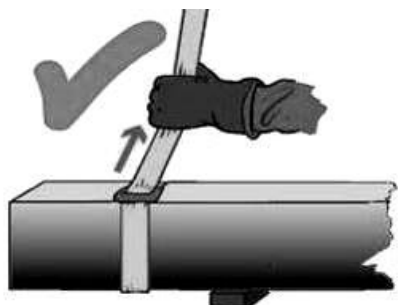
controllo totale delle imbracature



controllare il materiale e riporlo in modo ordinato

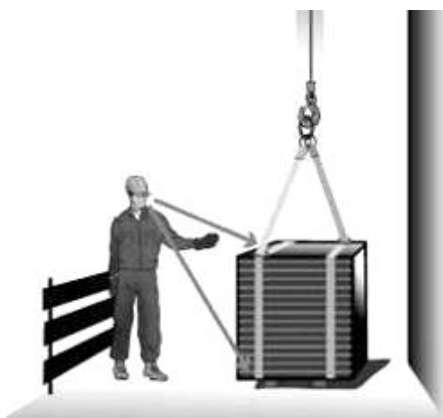


posizione ben equilibrata

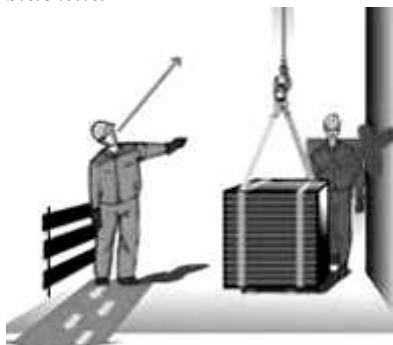


applicare l'imbraco in modo da rendere impossibile spostamenti del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto

manovre di sollevamento e movimentazione dei carichi



la salita del carico, per i primi metri, sarà effettuata un modo lento al fine di verificarne la stabilità



Le opere di sollevamento dei materiali potranno avvenire con l'uso di escavatori, purché certificati all'utilizzo. I materiali da sollevare sono di modesta entità e non si prevedono situazioni di pericolo al ribaltamento. Per il sollevamento dei carichi, oltre a quanto già indicato, dovranno rispettarsi le seguenti procedure di seguito schematizzate:



Idoneo sistema di sollevamento dei pozzetti: tutti i punti di aggancio devono essere certificati per resistere al sollevamento

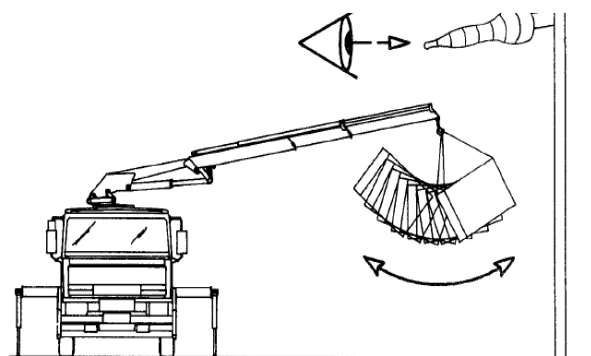
Ogni operatore dovrà indossare elmetto di sicurezza. Il sollevamento dei carichi dovrà avvenire in condizioni meteo non avverse. Il carico dovrà essere correttamente sollevato, sia secondo le dimensioni che il peso della struttura, affinché sia bilanciato e perfettamente orizzontale. Eseguire con il mezzo di sollevamento la movimentazione dell'elemento seguendo il percorso più sicuro fino al punto di posa; l'elemento verrà calato fino a pochi centimetri dalla base di appoggio; gli addetti alla posa ed al fissaggio dell'elemento attenderanno posizionandosi in luogo sicuro. Mantenere in tensione le funi di imbraco fino al completo e sicuro assemblaggio dell'elemento. Particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza dei punti di appoggio degli stabilizzatori dei mezzi pesanti, in quanto il terreno potrebbe non garantire la perfetta tenuta, si dovrà quindi disporre di traversine in legno per aumentare l'impronta di appoggio se il carico sollevato è significativo.



Poiché il terreno è soggetto a deformazioni nel tempo che potrebbero generare instabilità

nel punto di appoggio, nell'utilizzo dei mezzi di sollevamento, quali autogrù mobili o escavatori certificati all'utilizzo di braccio e benna come sollevatore dovranno disporsi delle traverse in legno solidi e di dimensioni tali da garantire il sostentamento sia del carico del mezzo che lo scarico a terra del carico in funzione della portanza del terreno.

Si deve sempre tener conto delle condizioni atmosferiche, in particolare del vento, visto che le oscillazione del carico potrebbero essere rischiose per chi vi opera vicino. Si riporta così una tabella identificante le velocità del vento in funzione di cosa si riesce a vedere nell'intorno.



Forza del vento		Velocità dei vent		Effetto dei vento In zono intern
Grado di Beaufort	Denominazione	m/s	km/h	
0	Calma	0 : 0.2	1	Calma, il fumo sale diritto in alto.
1	Leggero movimento	0.3 : 1.5	1 : 5	Direzione dei vento indicata solamente dal movimento dei fumo, ma non da ventarola.
2	Venticello leggero	1.6 : 3.3	6 : 11	Il vento si sente in faccia, le foglie storniscono, la ventarola si muove.
3	Brezza debole	3.4 : 5.4	12 : 19	Foglie e rami leggeri si muovono, il vento stende i guidoncini.
4	Brezza moderata	5.5 : 7.9	20 : 28	Solleva la polvere e carta libera, muove rami e aste più fin
5	Brezza fresca	8.0 : 10.7	29 : 38	Piccoli labifogli cominciano ad ondeggiare. Sui laghi si formano teste di spuma.
6	Vento forte	10.8 : 13.8	39 : 49	Aste forti in movimento, sibili nelle linee telegrafiche, difficile usare gli ombrelli.
7	Vento teso	13.9 : 17.1	50 : 61	Tutti gli alberi si muovono, si è ostacolati sensibilmente ad andare controvento.
8	Vento di tempesta	17.2 : 20.7	62 : 74	Spezza rami degli alberi, rende notevolmente difficoltoso camminare all'aperto.
9	Tempesta	20.8 : 24.4	75 : 88	Piccoli danni alle case (butta giù coperchi di camini e tegole).
10	Tempesta violenta	24.15 : 28.4	89 : 102	Alberi sradicati, danni alle case.

Indicazioni sulla valutazione dell'intensità del vento

Segnaletica per la gestione della viabilità esterna - Gestione della viabilità esterna

Il cantiere (per gli interventi limitrofi all'asse "1B" aperto al traffico e per gli interventi in prossimità del Ponte Pieragostini) deve essere presegnalato e segnalato con idonea cartellonistica stradale.

Per la gestione degli ingressi e delle uscite dalle aree delimitanti il perimetro entro cui si interviene, sarà necessario:

- creare una zona di rispetto attorno all'accesso di cantiere in modo da fornire un adeguato spazio di manovra e sosta ai mezzi d'opera evitando così di intralciare il traffico veicolare;
- disporre di movieri a terra per coordinare le eventuali manovre in concomitanza al passaggio di altri mezzi sulla sede stradale;



- muovere a terra per coordinare l'uscita dei mezzi d'opera (il tratto stradale inquadrato è solo indicativo)
- segnalare con coni stradali l'area di passaggio dei mezzi d'opera per l'immissione al cantiere;
- indossare gilet ad alta visibilità e disporre di segnaletica zavorrata al suolo per informare i veicoli ordinari sulla eventuale e possibile presenza di mezzi d'opera in manovra.

Delimitazione del cantiere e delle aree a rischio

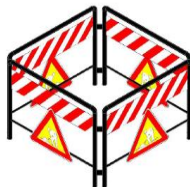
Le recinzioni di cantiere che potranno essere adottate potranno variare a discrezione

dell'impresa in relazione all'area da delimitare e al sito ove risultano esposte. Le recinzioni di cantiere si classificano in quelle per la delimitazione del campo base e del cantiere operativo, ed in quelle lungo linea, per la delimitazione delle aree di cantiere nonché di stoccaggio dei materiali. La continuità della recinzione potrà essere interrotta dagli accessi carrabili al cantiere; in corrispondenza degli stessi l'immissione e uscita di automezzi verrà regolata da personale a terra munito di palette o di bandiere rosse per il rallentamento/interruzione del traffico durante le manovre e verrà disposta adeguata segnaletica di illuminazione durante le ore notturne sia degli accessi al cantiere che delle aree costruttive limitrofe alla viabilità ordinaria. La zona dove operano le macchine M.T. deve essere delimitata con regolari ed idonee recinzioni o barriere adeguatamente segnalate contro il rischio di collisioni accidentali.

Questa precauzione va rispettata in modo particolare durante i lavori stradali eseguiti in prossimità di aree pubbliche, a fianco del traffico veicolare o accanto a vie di transito pedonali, per evitare il rischio che persone non autorizzate possano circolare nei luoghi dove operano i mezzi (D.Lgs 81/08, art. 109). Si ricorda che la recinzione deve essere solida, continua, priva di varchi, se non in prossimità dei passaggi obbligati (comunque da sorvegliare) per il transito dei mezzi ed operai, allestita con tipologia adeguata ai fini della sicurezza, alla natura delle lavorazioni effettuate e mantenuta efficiente nel tempo. L'ingresso all'area di lavoro deve essere chiuso con cancello o barriere mobili o sorvegliato da persona incaricata al fine di impedire l'accesso a persone e mezzi non autorizzati.

La tipologia delle recinzioni da adottare è rappresentata nella tavola "layout di cantiere", ove si evidenzia anche il tratto di interesse ove debbono essere installate.

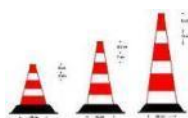
Per la delimitazione dei pozzetti ancora non correttamente chiusi si potranno adottare sbarramenti del seguente tipo:



Esempio di sbarramento per lavori su chiusini

I pozzetti dovranno essere chiusi quanto prima con chiusini carrabili. Se, come capita spesso, non sono disponibili, e comunque prima della loro posa, l'impresa dovrà segnalare l'apertura del pozzetto con quadrangolare, o picchetti sugli angoli infissi nel terreno, protetti da tappi colorati, collegati da nastro di colore differente a seconda del tipo di pozzetto che delimitano (acqua-celeste, enel-rosso, telecom-blu, gas-giallo)

Il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incanalamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti. I coni devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



Esempio di condi

Verranno privilegiati gli ingressi al cantiere di punta rispetto a quelli paralleli, così da evitare rallentamenti al traffico veicolare causato da operazioni di manovra dei mezzi di cantiere in prossimità della sede stradale pubblica.

Nonostante le attività previste in progetto siano previste in modo sequenziale, a causa di inconvenienti o ritardi delle lavorazioni potrebbero verificarsi limitate interferenze tra alcune fasi, ma solo per un tempo limitato: in tal caso è necessario interrompere le lavorazioni in sovrapposizione che dovessero comportare assenza di sicurezza durante i lavori fino al ripristino delle condizioni di indipendenza delle lavorazioni stesse.

Movimenti Terra

Nelle attività di scavo per le opere in genere risulta evidente la necessità ad eseguire notevoli quantitativi di movimenti terra, per cui non può essere trascurata l'organizzazione della viabilità interna al cantiere. Il terreno dovrà essere portato interamente in siti ricettori adeguati censiti ed autorizzati.



Gestione del traffico interno durante le operazioni di carico del terreno

Visti i significativi volumi di terreno da portare in discarica, risulta essenziale garantire un flusso continuo dei mezzi d'opera, per cui operatori a terra garantiranno un passaggio coordinato nei punti di immissione e di uscita delle aree operative evitando code o periodi di attesa inutili.



Autista dell'autocarro fuori dalla cabina e a debita distanza dall'escavatore in movimento



Operatore a terra per coordinare l'autista dell'autocarro durante le fasi di scarico del terreno

Ulteriori criticità saranno relative all'impatto prodotto dal cantiere, quali la produzione sull'ambiente esterno di polvere e rumore.

Gli stessi sono gli elementi di maggiore rilievo in quanto alterano sensibilmente le zone limitrofe all'area lavori.

Durante le opere di scavo e movimentazione terra potranno essere emessi notevoli quantitativi di polvere. Per limitare la formazione della polvere, gli oggetti interessati dovranno essere bagnati in modo adeguato e sufficiente. Gli inerti dovranno sempre essere trasportati su bilici telonati. Tutti i cassoni delle materie di scavo saranno inoltre caricati a raso del cassone ricoprendo lo stesso con opportuni teli, in modo da limitare le dispersioni di polveri nell'atmosfera durante qualsiasi fase di cantiere. Con particolare riferimento alle polveri, è opportuno sottolineare che l'analisi di casi analoghi relativi a cantieri stradali evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre assumono dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere. Entrambe le problematiche, sebbene teoricamente minimizzabili, possono in molte situazioni determinare effetti non totalmente gestibili o mitigabili. La pulizia della sede stradale potrà avvenire con adeguate macchine pulitrici e particolari spazzole con sistema aspirante.



pulitrice stradale



particolare spazzole e sistema aspirante

Scale per accedere al fondo degli scavi

L'utilizzo della scala è dovuto alla necessità di portarsi dalla quota di campagna alla quota inferiore dello scavo o viceversa.

L'area di sbarco inferiore può assumere diverse configurazioni e dimensioni in funzione della natura del sito d'intervento e della tipologia e dimensione di scala utilizzata.

Vi è "Liceità" di utilizzo della scala portatile solo se nel POS è documentata la non possibilità ovvero controindicazione per motivi di sicurezza all'utilizzo di rampe, scale a gradini ricavate nella scarpata, scale a torre ecc., se le condizioni di utilizzo non sono aggravate dal contesto di cantiere ovvero da eventuali rischi interferenti quali mezzi di movimentazione terra, allagamento, gas, presenza di elementi lesivi al piano (ferri, casseri ecc).

La base di appoggio di norma è rappresentata dal piano stabile costituito dal terreno, la sommità dal piano di campagna o struttura di sostegno della parete di scavo

Il dislivello ammissibile è fra quota zero a quota cinque metri con prevalenza intorno ai tre metri. In casi particolari si osservano quote superiori.

La scala dovrà essere utilizzata solo come mezzo di accesso e esclusivamente per il tempo di accesso.

- A. E' vietato utilizzare scale assemblate in cantiere o scale doppie
- B. Il luogo d'installazione della scala deve assicurare la condizione di sicurezza per l'operatore dai rischi di franamento/seppellimento.
- C. Il piano di partenza e di arrivo della scala deve essere sgombro da eventuali materiali quali ferri di armatura ecc., e libero da interferenze per passaggio di mezzi o persone
- D. Vincolare o stabilizzare la scala mediante sistemi antiscivolo/antiribaltamento.
- E. Per il primo accesso alla quota inferiore di scavo deve essere garantita l'assistenza in sommità di un altro operatore per poter garantire la stabilità della scala
- F. Deve essere garantita una base di appoggio stabile e piana dopo il primo posizionamento
- G. La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare nel rispetto delle portate massime dichiarate dal costruttore
- H. La scala deve essere posizionata con un angolo compreso tra i 65° ed i 75° per le scale a

pioli e tra i 60° ed i 70° per le scale a gradini

I. Le scale utilizzate per dislivelli superiori a m 3 e aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste di sistemi tali da contenere la caduta entro il dislivello di un metro. Questa prescrizione vale anche per i pozzi o cunicoli in cui la parete opposta o laterale alla scala sia ad una distanza superiore a 60 cm.

J. Nei casi in cui la scarpata ha un'inclinazione con andamento parallelo a quella della scala si deve garantire ai pioli una distanza minima di 15 cm dalla parete,

K. La scala o uno dei montanti deve sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso (circa un metro) a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura. Comunque l'ultimo piolo di sommità della scala deve trovarsi almeno alla quota di sbarco.

L. L'area di sbarco inferiore dello scavo deve avere misura minima in ogni direzione di 60 cm

M. Le scale non devono presentare segni di deterioramento che ne compromettano la funzionalità e la stabilità

N. La zona di accesso superiore alla scala deve essere adeguatamente protetta per evitare la caduta nel vuoto

O. Nei casi di pozzi, cunicoli o ambienti con rischi particolari deve essere prevista un'assistenza all'esterno per l'eventuale recupero di personale infortunato/privo di senso.

Opere di scavo a cielo aperto e posa delle condotte interrato

Poiché per quasi tutti gli interventi previsti, ad eccezione del rifacimento del manto stradale e di realizzazione delle opere a verde (compresi gli arredi), nonché di posa della pubblica illuminazione, è necessario eseguire degli scavi, più o meno profondi, si stabiliscono delle procedure generiche ma comuni riassunte come quanto segue (per le sezioni di scavo si rimanda invece alle specifiche argomentazioni trattate nel progetto definitivo).

Le modalità di scavo previste per la posa in opera delle tubazioni potrebbero prevedere la realizzazione preliminare di uno scavo di sbancamento di altezza variabile con inclinazione di

scavo di 45° fino a raggiungere la quota della sede stradale. Da tale livello si potrà effettuare un ulteriore scavo di sbancamento con inclinazione della parete di scavo sull'orizzontale di max 60° a raggiungere la quota dove realizzare la trincea. I lavori di scavo dovranno essere eseguiti per passi successivi al fine di ridurre la superficie di scavo aperta e le tempistiche di apertura. Le condizioni meteorologiche dovranno essere idonee alle lavorazioni di scavo previste e un geologo dovrà essere presente per la verifica puntuale del fronte di scavo.

La larghezza dello scavo dovrà essere prettamente dimensionata in riferimento oltre che dalle dimensioni del tubo anche da spazi minimi per le operazioni di assemblaggio delle tubazioni cercando di evitare che gli operai camminino sulla generatrice superiore delle tubazioni.

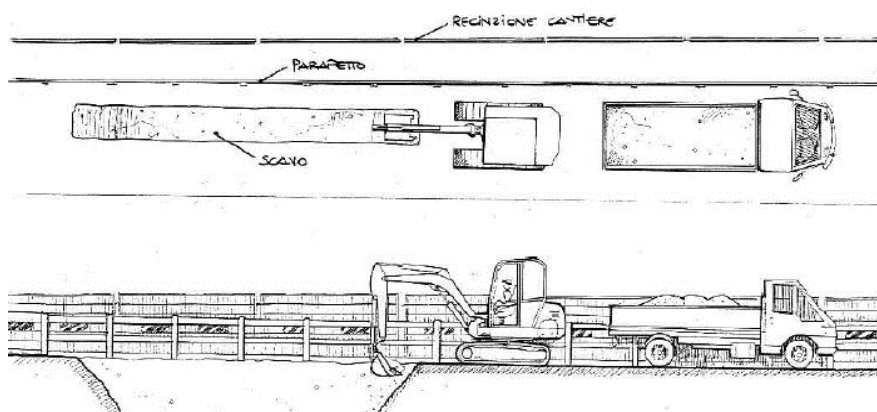
In seguito alle opere di scavo (solo dopo aver accertato la stabilità delle pareti), prima della posa delle tubazioni, si dovrà realizzare un letto di posa in calcestruzzo.

Di pari passo all'avanzamento dei lavori, verranno installate le opere provvisorie lungo linea ai fini della sicurezza sia per gli operatori che per i non addetti ai lavori. Le opere provvisorie riguardano: parapetti lungo linea su entrambi i lati dello scavo, scale per accesso al fondo scavo, sistemi di sostentamento del terreno di scavo, recinzioni, bagni chimici e presidi di soccorso e di emergenza, punti luce, etc.. Il materiale dovrà essere trasportato in sito da un autocarro, che provvederà per mezzo del cassone ribaltabile allo stoccaggio della calcestruzzo. lungo il fronte di scavo, così poi da permettere all'escavatore di gettare il materiale nello scavo fino all'altezza definita nel progetto.

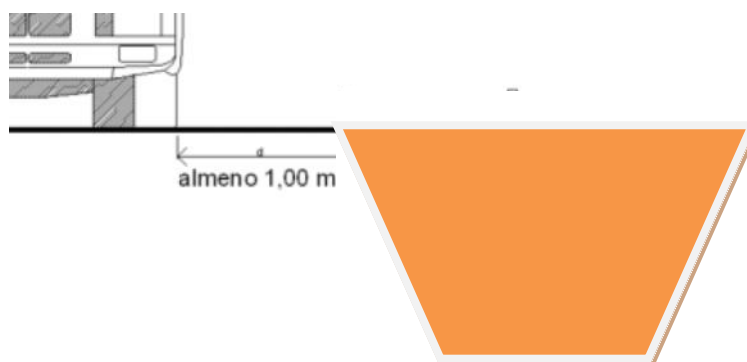
Durante tale operazione nessun lavoratore potrà sostare nel raggio di azione del mezzo in movimento, e solo dopo potrà accedere allo scavo per la sistemazione della sabbia con i mezzi manuali. Durante l'operazione di getto della sabbia, potrebbero crearsi delle polveri, e poiché il lavoratore non dovrà essere presente durante tale operazione, non si preavvisa l'uso di particolari sistemi di abbattimento delle stesse. Il cumulo di sabbia dovrà avere altezza massima di metri 1.20 dal piano campagna e disposto a metri 1.50 dal fronte di scavo.



Scenario cantiere inizio scavo



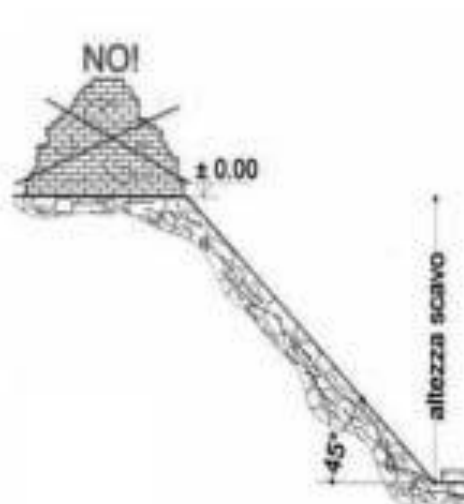
Schema di principio Tecnica di scavo



Distanza consigliata fra mezzi d'opera e bordo dello scavo



Linea di rottura



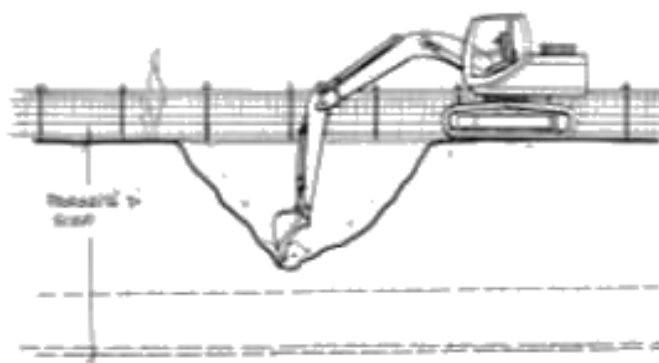
Divieto di deposito materiale in prossimità del ciglio di scavo

Indicazione indicativa della stabilità delle scarpate dello scavo in relazione al tipo di terreno

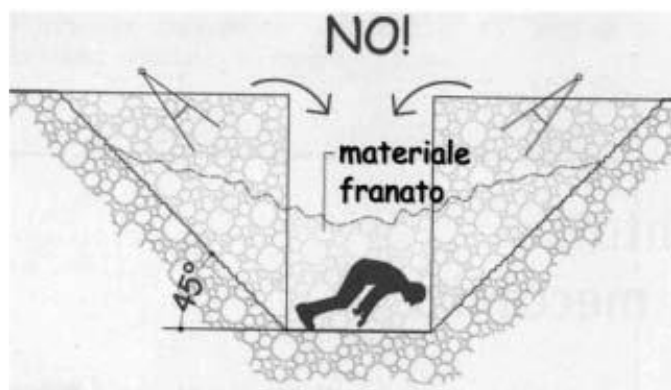


Nota: l'inclinazione delle pareti dello scavo dipende dalle condizioni del terreno. Terreni argillosi, incoerenti o non omogenei necessitano opere di sostegno nel caso non sia eseguito lo scavo con le inclinazioni sopra riportate. In presenza di falda bisogna attivare particolari accorgimenti.

Fronte di scavo in relazione alla tipologia di terreno



Posizione corretta dell'escavatore durante la fase di scavo e delimitazione dell'area di scavo



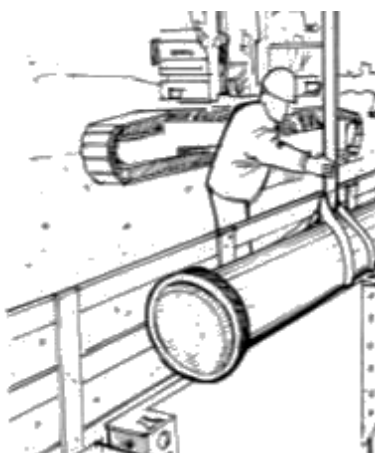
Angolo di declivio da rispettare di circa 45° onde evitare il franamento

Interventi in prossimità di tubazioni esistenti

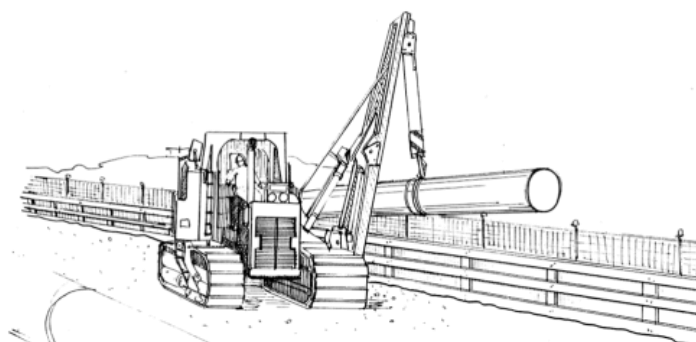
Eseguendo scavi in prossimità di tubazioni posate con sistemi punta-tazza (ghisa, calcestruzzo, pvc, pead non saldato, prfv) con profondità di scavo superiori a quelle di posa del tubo limitrofo esiste il pericolo di instabilità e di “collasso” della tubazione esistente per effetto del nuovo scavo. A seconda del tipo di terreno in cui è posata la tubazione esistente si definisce un 'angolo di riposo' che delimita la zona di influenza dello scavo sulla tubazione. I valori di riferimento indicativi di tale angolo, in assenza di carichi superficiali sono sotto riportati

Relativamente alla fase di scavo occorre possibilmente fare in modo che il transito e lo stazionamento dei mezzi meccanici avvenga dal lato opposto a quello in cui è ubicato il tubo esistente, per far sì di non trasmettere ulteriori sovraccarichi alla vecchia tubazione. E' inoltre necessario evitare di depositare i materiali provenienti dallo scavo o necessari per il rinterro sull'area di influenza sulla tubazione esistente, ed in generale di far gravare pesi vicino ai bordi dello scavo con la conseguenze di incrementare il rischio di cedimenti. In relazione alle problematiche di sollecitazione laterale conseguente a franamento, in base alla natura del terreno deve essere valutata l'opportunità di realizzare lo sbadacchiamento dello scavo.. I rinterri degli scavi devono essere eseguiti in modo da ripristinare le condizioni di portata del terreno al fine di evitare successive sollecitazioni indotte sulla tubazione esistente, e devono pertanto essere adeguati dal punto di vista della densità e della compattezza. L'operazione di rinterro deve essere completata nel più breve possibile dopo il termine delle operazioni di posa.

In seguito alla realizzazione del letto di posa, verranno posate le tubazioni. Il materiale dovrà essere trasportato in sito da un autocarro, che provvederà per mezzo di un braccio grù o manuale se il carico è leggero (inferiore a 25 Kg) allo stoccaggio a terra delle tubazioni lungo il fronte di scavo, così poi da permettere all'escavatore di posare il materiale nel letto di posa ed eseguire il rinterro fino all'altezza definita nel progetto.



Schema di principio fase di sollevamento tubazione generica -POSA



Schema di principio fase di sollevamento tubazione generica -POSIZIONAMENTO



Schema di principio fase di sollevamento vasche -trasporto e posizionamento

Le tubazioni devono essere sollevate per mezzo di fasce di juta o nylon di adeguata resistenza. A causa della superficie liscia è consigliabile sollevare la barra di tubo in due punti, simmetrici rispetto al centro.

Evitare di sollevare la barra mediante una fascia fatta passare all'interno del tubo.

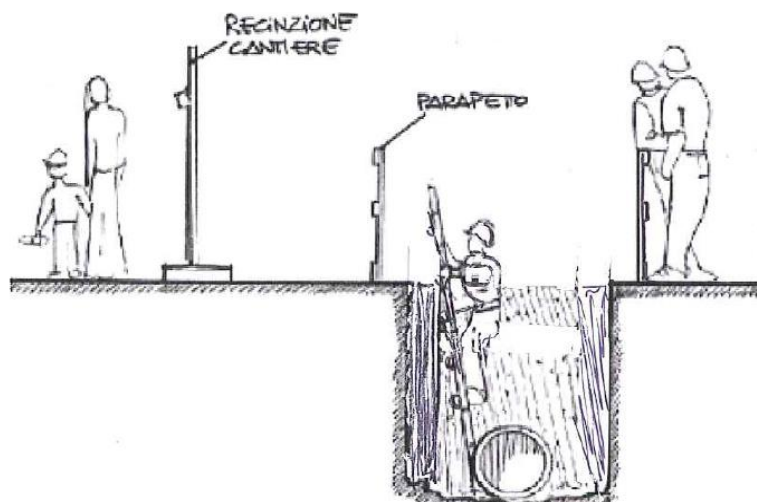
Durante la movimentazione occorre evitare gli urti, specialmente alle estremità.

Durante tale operazione nessun lavoratore potrà sostare nel raggio di azione del mezzo in movimento, e solo dopo potrà accedere allo scavo per la sistemazione della tubazione con i mezzi manuali.

In seguito alla posa della tubazione avverrà la stesura di nuovo materiale fino a quota del piano campagna.

Il carico deve avere una configurazione geometrica compatibile per essere contenuto in sicurezza all'interno dell'attrezzatura applicata alla macchina (nell'esempio alla pala), onde escluderne il rischio di caduta nel vuoto.

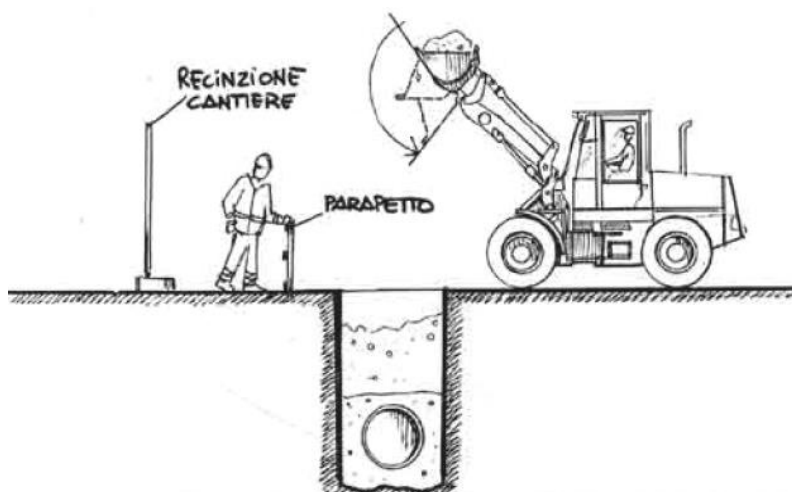
Le imbracature per il sollevamento dei carichi devono essere applicate alle parti della macchina predisposte a tale scopo.



Schema di principio di accesso al fondo scavo, recinzione e parapetti lungo lo scavo



Schema di principio di accesso al fondo scavo, recinzione e parapetti lungo lo scavo



Schema di principio della fase di rinterro previa installazione dei parapetti

Punto critico nelle attività di scavo, sono le interferenze presenti. L'analisi delle interferenze ha rappresentato uno degli aspetti più complessi della progettazione, in relazione all'alto grado di urbanizzazione dell'area interessata dai lavori.

L'iter lavorativo si è così articolato:

- esame documentazione dei vari enti ricevuta dal gruppo di progettazione;
- screening Enti interessati;
- analisi dei sottoservizi interferenti;
- preparazione elaborati grafici rappresentativi.

Sulla base del materiale reperito e oggetto di studio, sono state predisposte alcune tavole grafiche rappresentative. Per evidenziare le possibili interferenze, gli elaborati grafici riportano le aree interessate dagli interventi in oggetto e le linee delle reti individuate, in maniera tale da agevolare la valutazione di come quanto esistente interferisca con il progetto da realizzare. Le aree di intervento sono state determinate sulla base di dimensioni ed ingombri desumibili dalle sezioni tipo e dalla planimetria di progetto.

In base alla tipologia di sottoservizio individuato è stata effettuata la seguente suddivisione:

- fognature - in particolare l'interferenza con il canale in cui confluiscono denominato Roggia Rolla;
- acqua potabile - con principali interferenze gestite da Mediterranea delle Acque;
- acqua dolce industriale a servizio degli stabilimenti ILVA;
- linee elettriche Enel;
- linee telefoniche/ telematiche/dati con differenti Enti proprietari e gestori interessati, tra cui Telecom, Interoute, Metroweb, Wind, BT Italia, Retelit;
- gasdotti facenti capo alle società Snam e Genova Reti Gas.

Barriera e parapetto sul ciglio di scavo



Separazione di attività durante operazioni di movimento terra

Lo scavo è realizzato per quote successive.

L'escavatore procede alla realizzazione di una prima rampa di larghezza almeno 5 metri per permettere agli autocarri di posizionarsi sempre a una quota inferiore rispetto all'escavatore stesso.

Anche in questo caso prima di procedere alle operazioni la relazione geologica stabilisce, a seconda della resistenza del terreno e delle pressioni indotte dallo escavatore, la distanza di



<p><i>sicurezza degli appoggi della macchina (cingoli, ruote) dal fronte di scavo.</i></p> <p><i>Nella zona di scavo non si svolgeranno altre lavorazioni e non ci sarà presenza di altri lavoratori.</i></p>	
---	--

Schema tipo recinzioni fronte scavo e delimitazioni interne

Attività di Carico e scarico della macchina sul carrellone/autocarro (principali adempimenti di sicurezza)

Scegliere un terreno solido e piano per effettuare le operazioni di carico e scarico: mantenere una distanza di sicurezza dal bordo della strada.

Fermare il carrellone/autocarro e porre dei blocchi sotto le ruote per evitare che si muova.

Durante le operazioni di caricamento dal carrellone/autocarro procedere sempre lentamente.

Utilizzare rampe d'acciaio con dimensioni (larghezza, lunghezza, spessore) e portata elevata; compatibili con la configurazione geometrica e il peso della macchina da caricare/scaricare.

Le rampe devono essere solidamente fissate al telaio del pianale di carico (cassone carrellone/autocarro) e correttamente collocate: distanziate in funzione della larghezza tra le ruote/cingoli (che devono essere al centro delle rampe) ed entrambe devono essere allo stesso livello.

Normalmente il grado massimo d'inclinazione delle rampe (previa indicazione alternativa evidenziata nelle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante della stessa rampa) deve essere max del 30%.

Per evitare pericolosi slittamenti della macchina, rimuovere tutto il fango e lo sporco dai cingoli prima di iniziare il carico.

Assicurarsi che la superficie della rampa sia pulita, asciutta, priva di olio, ghiaccio o neve.

Non correggere mai la posizione della macchina sulle rampe utilizzando lo sterzo: il mezzo potrebbe ribaltare;

se necessario, la manovra deve essere ripetuta allontanandosi dalle rampe, correggendo la direzione e ripetendo la fase di salita sulle stesse rampe.

Non utilizzare l'attrezzatura di lavoro per le operazioni di carico e scarico della macchina (salita sull'autocarro eseguita direttamente con l'attrezzatura da lavoro senza utilizzare le rampe). È una situazione estremamente pericolosa.





Schema tipo carico e scarico mezzi

Trasporto (brevi considerazioni)

- La macchina deve essere solidamente fissata al pianale dell'autocarro e, se necessario, provvista di blocchi alle ruote.
- La macchina deve avere tutte le attrezzature raccolte, ridotte al minimo ingombro e solidamente bloccate, onde evitare movimenti di traslazione pericolosi durante gli spostamenti.
- Particolare attenzione deve essere posta alla scelta del percorso, per evitare situazioni di pericolo causate dalle dimensioni del carico in relazione alla viabilità consentita dal tipo di strada individuata e, in modo specifico, in concomitanza di passaggi obbligati sotto ponti, tunnel, ecc... (non di rado il braccio meccanico della macchina, in fase di trasporto, ha colliso con la struttura delle sopraelevate costruzioni).

Norme comportamentali del moviere:

<p>FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deve essere facilmente identificabile dagli altri lavoratori p.e. diverso giubbotto alta visibilità. • Il moviere deve essere formato e qualificato • Applicare la LMRA • Allontanarsi dal raggio d'azione della macchina • Essere sempre in contatto visivo con l'operatore della macchina • Essere in posizione tale da vedere chiaramente gli altri operatori • Fermare la macchina se succede qualcosa o se ci sono variazioni nel piano • Se ci sono variazioni rispetto al piano scavi originario ricominciare i lavori solo se in possesso di quello aggiornato • Fermare i lavori alla profondità di scavo prestabilita per ripetere l'operazione di scan con il detector • Supporto per cavi esposti/ evidenziare i tubi con nastri segnalatori/ verniciarli 	<p>NON FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permettere che cominciano i lavori senza prima aver prima accordato i segnali con l'operatore della macchina • Prima che il piano scavi sia disponibile • Permettere che cominciano i lavori prima di eseguire lo scan • Permettere che cominciano i lavori se stai svolgendo un'altra attività (come dirigere i bilici sul sito) 
---	---

Uso corretto dell'escavatore:

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto dell'escavatore idraulico.

• Divieti per l'uso

Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Non eseguire operazioni di scavo sotto una superficie in pendenza.

Non scavare sotto la macchina per non compromettere la stabilità del terreno e conseguentemente della macchina.

Per evitare guasti o deterioramenti, non fare uso della sola forza di rotazione per compattare il terreno o per frantumare manufatti.

Per evitare guasti o deterioramenti, non usare la forza di caduta della benna ad esempio per demolizioni o per inserire pali nel terreno.

Per evitare guasti o deterioramenti, non inserire i "denti" della benna nel terreno e usare la forza di marcia dell'escavatore per scavare.

Non eseguire operazioni mantenendo i cilindri idraulici sui finecorsa (cilindro completamente esteso o cilindro completamente retratto).

Non usare la forza di caduta del braccio dell'escavatore per le operazioni di scavo o per compattare il terreno.

Non superare i limiti di altezza raggiungibile dal braccio operando con i cingoli non

correttamente appoggiati a terra.

Evitare movimenti improvvisi delle leve sia per quanto riguarda la marcia sia per quanto riguarda i movimenti dei bracci idraulici; muovere le leve gradualmente.

Non condurre la macchina in acque più profonde dell'altezza del centro della ruota motrice.

Nei terreni in pendenza, non far ruotare l'attrezzatura con la benna carica dal lato in salita verso il lato in discesa.

- **Istruzioni prima dell'uso**

Verificare la pulizia degli organi di comando, maniglie, gradini e predelle (in particolare da grasso e olio).

Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre.

Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti o segnalare le superfici cedevoli.

Controllare che non ci siano persone nell'area circostante la macchina prima di iniziare la marcia o l'attività lavorativa.

Regolare la posizione del sedile, degli specchietti retrovisori e pulire le superfici vetrate al fine di ottenere una posizione comoda con visibilità ottimale.

Verificare il corretto funzionamento di comandi, strumenti e indicatori.

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione, dell'avvisatore acustico e del girofaro.

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Verificare la presenza delle protezioni della postazione dell'operatore (ROPS, FOPS, TOPS) anche in funzione delle attività svolte.

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli e carter (ad esempio vano motore).

Controllare l'efficienza dell'attacco dell'accessorio da utilizzare (ad esempio benna, martello idraulico, argano).

Allacciare la cintura di sicurezza.

Prima di muovere la macchina, orientarla in modo che la ruota motrice (dentata) si trovi

dietro il sedile (per escavatori cingolati).

Delimitare e/o segnalare le aree di lavoro con possibili livelli di esposizione al rumore maggiori dei valori superiori di azione.

Utilizzare i DPI previsti.

Nei terreni in pendenza, verificare preventivamente le caratteristiche operative della macchina in merito ai limiti massimi di pendenza sia trasversali che longitudinali del terreno.

● **Istruzioni durante l'uso**

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.

Chiudere gli sportelli della cabina.

Usare gli stabilizzatori, ove presenti.

Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi e dell'impianto idraulico.

Nelle fasi di inattività, tenere a distanza di sicurezza il braccio dell'escavatore dai lavoratori.

Mantenere stabile il mezzo sugli eventuali cumuli di macerie, durante le demolizioni con martello o cesoie.

Attenersi alle istruzioni ricevute per la demolizione con martello idraulico, in particolare per il contenimento delle vibrazioni trasmesse all'edificio, al fine di evitare crolli intempestivi.

Disporre i cingoli perpendicolarmente rispetto al bordo della scarpata, con la ruota motrice sul retro.

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità non è sufficiente.

Mantenere sgombra e pulita la cabina.

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.

Nei terreni in pendenza, ridurre al minimo la velocità.

Per l'uso della macchina su terreni in pendenza, spianare la superficie di lavoro fino a creare un piano quanto più possibile orizzontale.

Utilizzare i DPI previsti.

• Istruzioni dopo l'uso

Posizionare correttamente la macchina, abbassando l'accessorio a terra, inserendo il blocco dei comandi e dell'impianto idraulico, azionando il freno di stazionamento (per gli escavatori gommati) e spegnere il motore.

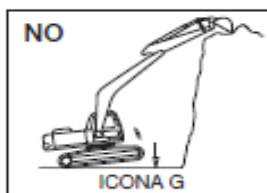
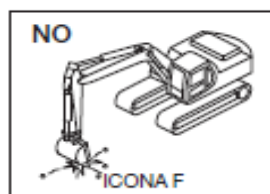
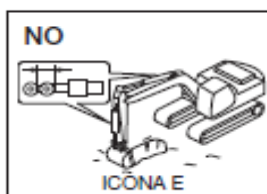
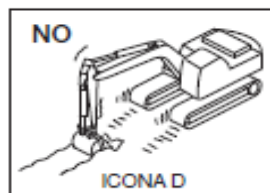
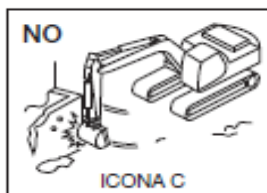
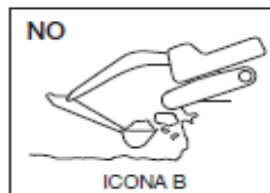
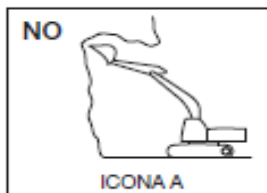
Chiudere i finestrini e la porta della cabina.

Effettuare un'ispezione visiva intorno alla macchina per controllare la carrozzeria o l'eventuale perdita di oli o refrigeranti.

Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento seguendo le indicazioni del fabbricante.

Segnalare eventuali guasti e anomalie.

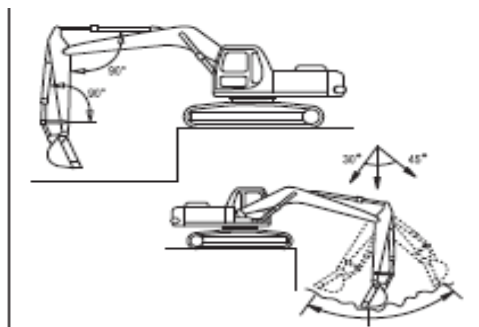
1. Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
2. Non eseguire operazioni di scavo sotto una superficie in pendenza. (icona A)
3. Non scavare sotto la macchina per non compromettere la stabilità del terreno e conseguentemente della macchina. (icona B)
4. Per evitare guasti o deterioramenti, non fare uso della sola forza di rotazione per compattare il terreno o per frantumare manufatti. (icone C e F)
5. Per evitare guasti o deterioramenti, non usare la forza di caduta della benna ad esempio per demolizioni o per inserire pali nel terreno.
6. Per evitare guasti o deterioramenti, non inserire i "denti" della benna nel terreno e usare la forza di marcia dell'escavatore per scavare. (icona D)
7. Non eseguire operazioni mantenendo i cilindri idraulici sui finecorsa (cilindro completamente esteso o cilindro completamente retratto). (icona E)
8. Non usare la forza di caduta del braccio dell'escavatore per le operazioni di scavo o per compattare il terreno. (icona F)
9. Non superare i limiti di altezza raggiungibile dal braccio operando con i cingoli non correttamente appoggiati a terra. (icona G)



Scavo con benna rovescia

La benna rovescia è adatta per scavare in aree che si trovano ad un livello inferiore rispetto a quello dell'escavatore; per ottimizzare l'efficienza della macchina è consigliabile lavorare con i bracci posti a 90°: l'area di scavo, rispetto alla verticale passante per la giunzione dei due bracci, è indicativamente di 45° verso l'esterno e di 30° verso la macchina.

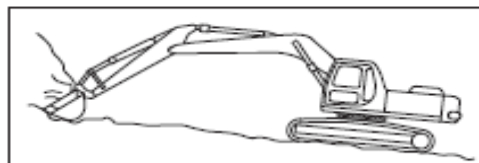
È necessario mantenere una adeguata distanza dal ciglio degli scavi per evitare il rischio di franamento del terreno e conseguentemente il possibile ribaltamento della macchina.



Disegno 14. Scavo benna rovescia.

Scavo con benna frontale

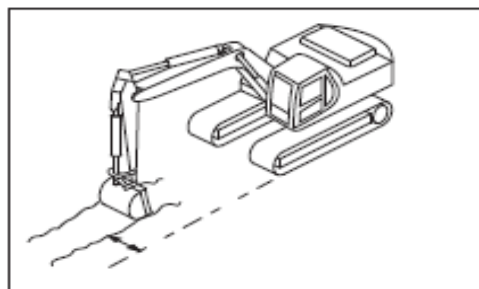
La benna frontale è particolarmente indicata per scavare in aree più alte rispetto al piano dell'escavatore. È necessario mantenere una adeguata distanza dalla parete per evitare eventuali franamenti del terreno.



Disegno 15. Scavo benna frontale.

Scavo di fossi

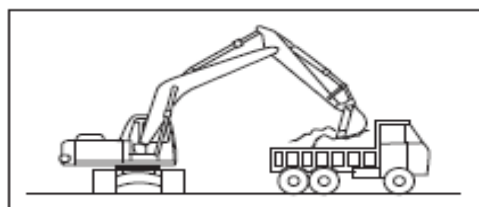
Lo scavo dei fossi può essere effettuato efficacemente con l'uso della benna rovescia e posizionando l'escavatore con i cingoli paralleli alla linea del fosso da scavare.



Disegno 16. Scavo fossi.

Carico del materiale

Posizionare i mezzi ad una adeguata distanza tra loro per evitare urti durante la rotazione dell'escavatore.



Disegno 17. Carico materiale.

Art. 118 splateamento e sbancamento:

- rispetto dell'angolo di natural declivio delle pareti dello scavo per evitare franamenti
- per altezze della parete oltre m 1,50 è vietata l'escavazione manuale,
- obbligo di armatura delle pareti se si temono frane,
- divieto di presenza dei lavoratori nel raggio d'azione dei mezzi meccanici,

- obbligo di protezione del posto di manovra dell'escavatore,
- divieto per i lavoratori di avvicinarsi alla base della parete fronte di attacco,
- delimitazione del ciglio dello scavo (in relazione ad altezza e accessibilità).

Art. 119 pozzi, scavi e cunicoli:

- se la profondità dello scavo o della trincea è maggiore di m 1.50 e la consistenza del terreno non offre garanzie di stabilità, si devono realizzare regolari ed adeguate armature di protezione;
- idonee armature di protezione devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza degli scavi vi siano altre costruzioni le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite;
- nella infissione dei pali di fondazione si devono adottare le necessarie misure di sicurezza per evitare scuotimenti del terreno che possano determinare lesioni o danni alle opere vicine
- all'esterno di pozzi e cunicoli deve essere prevista un'adeguata assistenza per permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

Art. 120 deposito di materiale in prossimità degli scavi:

- è vietato depositare materiale presso il ciglio degli scavi;
- oppure se il deposito è necessario si devono eseguire le necessarie puntellature;

Art. 121 presenza di gas negli scavi:

- nei lavori in cunicoli, pozzi, fogne, camini, fosse, devono essere adottate tutte le misure di sicurezza e precauzione contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili ecc...;
- se è prevista la presenza di gas tossici o la irrespirabilità dell'area, previo tentativo di assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere muniti di apparecchi respiratori ed indossare regolari cinture di sicurezza ancorate a funi di salvataggio tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza e in grado di sollevare prontamente il compagno colpito dai gas.

Stabilità delle macchine nelle opere di scavo

È di estrema importanza la valutazione delle condizioni del suolo dove si movimentano le ruote o i cingoli della macchina. Un sopralluogo preventivo all'inizio dei lavori deve consentire di verificare la consistenza, la compattezza del piano di lavoro (in modo particolare per macchine di peso notevole) per escludere il rischio di sprofondamento o di ribaltamento del mezzo.

Chiaramente la guida su terreni sconnessi, in pendenza, in concomitanza di buche, avvallamenti, fossi, ecc..., deve essere prudente e la velocità moderata, per evitare il rischio di ribaltamento.

Si deve sempre verificare che le rampe naturali (o meccaniche) per l'accesso allo scavo siano adeguate al tipo di macchina impiegata e di larghezza tale da consentire un franco di almeno 70 cm per lato, oltre la sagoma d'ingombro del veicolo.

Qualora nei tratti lunghi il franco sia limitato ad un solo lato, nell'altro lato devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20m (D.Lgs 81/08 art. 108, allegato XVIII).



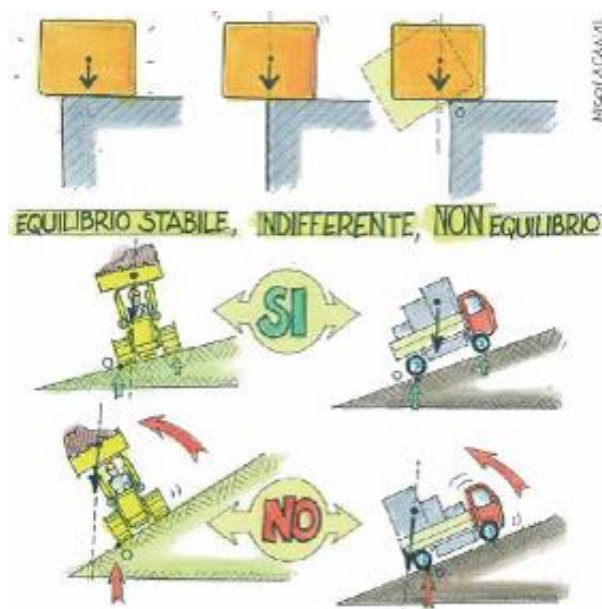
Durante il lavoro in pendenza esiste il rischio che la macchina perda il suo equilibrio e si capovolga, soprattutto quando si opera con l'attrezzatura di lavoro. Quindi durante lo svolgimento delle operazioni tenere sempre una posizione stabile, evitando manovre avventate e pericolose che potrebbero provocare il ribaltamento del mezzo.

Normalmente nel libretto d'uso il costruttore indica, in relazione alla macchina specifica, quali

sono le pendenze massime di utilizzo in funzione del tipo di manovra che il mezzo deve eseguire. Queste indicazioni sono particolarmente importanti per le minipale o per i miniescavatori, considerate le ridotte dimensioni e il peso limitato che possono favorire condizioni per il ribaltamento. Nelle immagini seguenti, a puro titolo esemplificativo, si evidenziano casi di utilizzo del mezzo in relazione alla pendenza e alla manovra effettuata, sempre da verificare per ogni tipo e modello di macchina nello specifico manuale d'uso fornito dal fabbricante.



Limiti di manovra



Limiti di manovra

Verifiche e ispezioni

Per quanto riguarda l'esecuzione delle verifiche-ispezioni delle tubazioni esistenti, e quindi da eseguirsi sulle reti, si precisa che per la loro esecuzione non sono da realizzare opere ma solo attività di semplice apertura dei pozzetti esistenti con la finalità di verificare l'efficienza della condotta.

Per dare attuazione alle suddette ispezioni, l'impresa, vista la breve durata delle singole applicazioni e che gli interventi sono su o in prossimità della sede stradale e che per le stesse nessuna opera edile dovrà essere condotta, si opererà installando della segnaletica stradale (da scegliere a seconda dei casi) e con la presenza continuativa di un preposto alle attività al fine di coordinare la gestione delle interferenze con il traffico.

Qualsiasi pozzetto che verrà aperto, anche se in fase di sopralluogo o ispezione prima, durante e alla fine, nonché in fase di collaudo, dovrà essere presenziato dal capo cantiere/preposto dell'impresa esecutrice e se necessario, qualora non sia possibile il controllo visivo su tutti, dovranno essere delimitati con quadrangolari metallici o sistemi equivalenti.

Lavori in prossimità di alvei

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere interferenti con le operazioni da eseguire
- Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatore, ed essere dotata di

- mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro
 - Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto
 - Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo
 - Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
 - Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
 - Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta
 - I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
 - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di

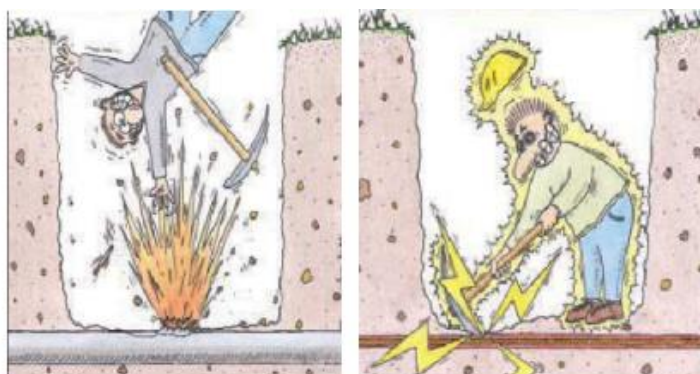
più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Scavi in presenza di sottoservizi

Vista la tavola dei sottoservizi presenti, e vista l'attività da eseguirsi per l'esecuzione del progetto, gli stessi risultano interferenti.

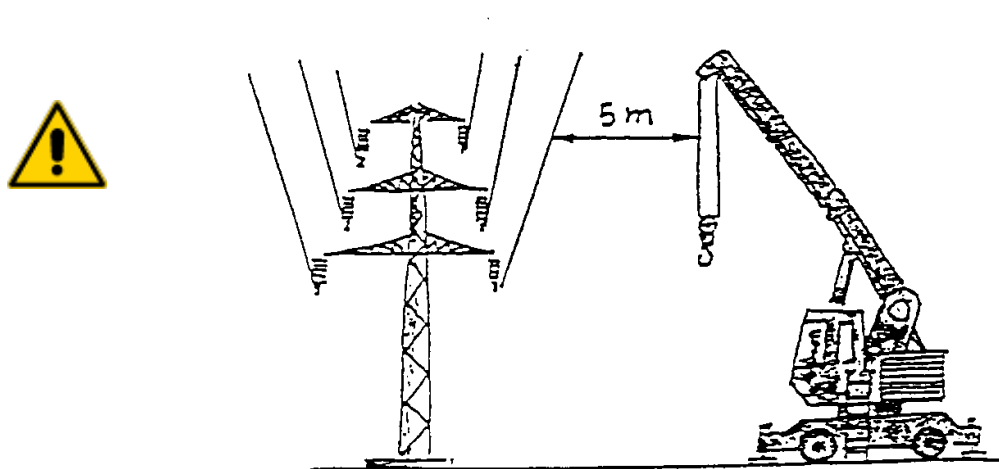
In tutti i casi, poiché i lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata, l'impresa esecutrice dovrà prendere visione dell'elaborato dei sottoservizi al fine di non toccare le reti elettriche o di gas durante le fasi di scavo.



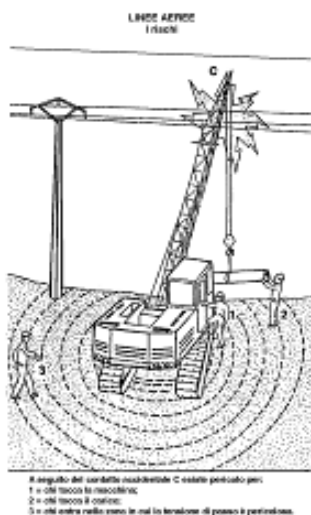
Attenzione ai sottoservizi

Operazioni di sollevamento in prossimità delle linee elettriche aeree

Durante le operazioni di scavo e più in generale durante l'utilizzo dei mezzi di sollevamento, dovrà porsi la massima attenzione all'eventuale contatto accidentale con i cavi aerei, eliminando il rischio di elettrocuzione in caso di contatto con le linee aeree, e il rischio di strappamento cavi e ribaltamento palo nel caso di contatto con i pali telecom, rispettando la distanza minima di sicurezza stabilita nel D.Lgs. 81/08 fra la massima oscillazione del carico e il cavo aereo. Non toccare mai i cavi Enel aerei, quindi non operare in condizioni di forte vento.



Attenzione alla linea aerea



Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche 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 di seguito indicata:

$Un(KV) \leq 1, D(m) 3$

$1 < Un(KV) \leq 30, D(m) 3,5$

$30 < Un(KV) \leq 132, D(m) 5$

$> 132, D(m) 7$

Quando occorre effettuare lavori in prossimità di parti elettriche attive, si deve rispettare almeno una delle seguenti condizioni :

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

Insieme al rispetto obbligatorio della distanza minima, prescritta, si dovrà:

- le persone non necessarie all'operazione devono stare il più lontano possibile dalla zona di lavoro.
- predisporre un segnalatore acustico per avvisare il caso in cui la gru o il carico si avvicinino alla linea elettrica.
- operare con cautela.

4.0 - COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO DELL'AREA DEL CANTIERE, CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO, AREE CIRCOSTANTI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.1), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A.2), D.LGS. 81/08)

4.1. - COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO DELL'AREA DEL CANTIERE

La realizzazione della viabilità in sponda destra è stata articolata in tre sublotti funzionali in relazione all'esigenza di coordinarlo nel tempo con gli altri progetti di infrastrutture da realizzarsi nell'ambito della riconversione e riqualificazione dell'area in destra Polcevera come il nuovo viadotto di attraversamento ferroviario del Polcevera e la nuova strada urbana a scorrimento da lungomare Canepa a Piazza Savio che oltrepassa con un ponte il torrente stesso.



Ortofoto dell'area

4.1.1. - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

La documentazione fotografica R005 viene allegata al presente documento.

4.1.2. - CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO E AREE CIRCOSTANTI

Si rimanda a quanto descritto in merito alla organizzazione dei cantieri nel paragrafo 3.

4.2. - CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.4, D.LGS. 81/08)

Si dovrà far riferimento alla relazione geologica-geotecnica "*Relazione geologica (T008) e idrogeologica (T010)*".

L'Appaltatore è tenuto ad attuare gli interventi necessari per proteggere i lavoratori dal rischio di franamento delle pareti di scavo. L'Appaltatore è tenuto a verificare continuamente le opere e gli interventi eseguiti e a mantenerli efficienti.

L'Appaltatore dovrà verificare continuamente, con personale tecnico specializzato, l'eventuale instabilità dei terreni lungo lo scavo. In concomitanza ad eventi meteorologici estremi dovranno essere sospese le attività a rischio. Nelle attività di scavo e in particolare ove si scavi a profondità maggiori di 1.50 metri, è obbligatorio il controllo ispettivo giornaliero della stabilità del fronte scavo e tale controllo dovrà essere effettuato prima di iniziare l'attività. Per tenere traccia dell'attività di monitoraggio quotidiano, l'impresa esecutrice viene invitata a tenere un registro dove annotare le verifiche. Inoltre il preposto è tenuto a programmare ed accertare della appropriatezza delle opere provvisorie e della regolare posta in essere. Si obbliga l'ispezione in particolari condizioni meteo che avrebbero potuto rendere instabile lo scavo.

DATA	TRATTO VERIFICATO	NOTE	FIRMA
		<input type="checkbox"/> esito positivo – scavo sicuro	<input type="checkbox"/> scavo incerto – avvisare geologo o d.l.
		<input type="checkbox"/> esito positivo – scavo sicuro	<input type="checkbox"/> scavo incerto – avvisare geologo o d.l.
		<input type="checkbox"/> esito positivo – scavo sicuro	<input type="checkbox"/> scavo incerto – avvisare geologo o d.l.

Esempio di registro degli scavi

4.3. - PRESENZA DI EDIFICI / AMBIENTI CON PARTICOLARI ESIGENZE DI TUTELA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.1, LETT. B), LETT. C), D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV.2, D.LGS. 81/08)

4.3.1. - INDIVIDUAZIONE DI EDIFICI LIMITROFI SENSIBILI AGLI EFFETTI DI CANTIERE

Nessun particolare edificio da segnalare.

4.3.2. - INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE SIGNIFICATIVE

Al fine di un maggiore dettaglio, si rimanda alla “*Relazione descrittiva delle interferenze e Risoluzion (R013)*”

4.3.3. - PRESENZA DI LIMITAZIONI STRUTTURALI: VERTICALI, ORIZZONTALI, DI PORTATA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. C), D.LGS. 81/08)

Si assume che nel cantiere in oggetto non vi è la presenza di limitazioni strutturali di qualsiasi genere, sia verticali che orizzontali e di portata, fatta eccezione per quanto già riportato nel paragrafo 3.1.4.

4.4. - PRESENZA DI LINEE AEREE, CONDUTTURE SOTTERRANEE O MURATE, SOTTOSERVIZI IN GENERE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)

4.4.1. - LINEE AEREE

Nelle attività di sollevamento di materiali con mezzi d’opera dotati di braccio gru, oltre che delimitare l’area con recinzione già descritta nel presente documento, dovrà porsi la massima attenzione a non urtare ne con il braccio del mezzo ne con il carico (tenendo conto che può essere soggetto a oscillazione anche in funzione delle condizioni atmosferiche avverse o in condizioni di vento) con le linee aeree.

4.4.2. - CONDUTTURE SOTTERRANEE

Preventivamente all'apertura del cantiere sarà compito della ditta appaltatrice prendere visione degli elaborati grafici quali parte integrante del progetto definitivo in merito alle linee interrato. Ciascuna ditta presente in cantiere dovrà effettuare i suoi lavori con la massima prudenza e cautela. Tali linee dovranno essere segnalate opportunamente attraverso picchetti, nastro colorato e cartelli monitori.

Prima di effettuare qualsiasi opera di scavo, verificare in sito la presenza di tubazioni interrato che possono generare in caso di rottura rischio di incendio e esplosione.

L'escavatorista dovrà essere assistito da un operatore a terra durante le opere di scavo. L'operatore a terra dovrà verificare se vi sia la presenza di condutture e in tal caso avvertire immediatamente l'escavatorista sul da farsi.

4.4.3. - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI

Si è determinata la necessità di garantire l'attività di SCAVO finalizzato alla sola tutela delle maestranze coinvolte nella costruzione dell'infrastruttura, eseguendo lo scavo a carattere BCM SUPERFICIALE per la profondità di MAX 1.00 m individuata dalla quota di imposta delle opere d'arte, e dunque garantendo, ai fini BCM, la sola sezione di scavo investigata. Per cui si evidenzia la procedura operativa di eseguire SCAVI ASSISTITI A CARATTERE BCM SUPERFICIALE al fine di "tutela dell'operatore" anziché di "tutela dell'opera". Tenuto conto che il sito in esame è caratterizzato da terreno di riporto e che questo (mutuando l'esperienza della Strada a mare) appare fortemente ferromagnetico, costringendo la bonifica profonda con scavi assistiti sostanzialmente su tutto il lotto, fa presupporre che, al fine di garantire la tutela dell'opera, sia necessario approfondire gli scavi di diversi metri. Tale attività tuttavia, finirebbe per l'espone gli operatori che la svolgono a rischi aggiuntivi correlati al franamento dei fronti di scavo e alla presenza di un battente di falda significativo. Si determina quindi la necessità di garantire l'attività di BOB finalizzato alla sola tutela delle maestranze coinvolte nella costruzione della infrastruttura eseguendo così lo scavo a carattere BCM per la profondità individuata dalla quota di imposta delle opere d'arte, e dunque garantendo, ai fini BCM, la sola

sezione di scavo investigata. Per cui si evidenzia la procedura operativa di eseguire SCAVI ASSISTITI A CARATTERE BCM al fine di "tutela dell'operatore" anziché di "tutela dell'opera, per una profondità pari ad un metro, secondo le voci del computo sicurezza prezziario ANAS 2019.

La bonifica profonda, tramite scavo assistito a carattere BCM, è invece ricompresa nel computo dei lavori.

5.0 - PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

5.1. - ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE SUDDIVISE IN FASI E SOTTOFASI DI LAVORO (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. I), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)

Per l'elenco delle lavorazioni previste, sovrapposizioni temporali e spaziali, si rimanda agli appositi elaborati grafici delle fasi realizzative e al cronoprogramma dei lavori, quale parte integrante del P.S.C.

Per l'indicazione delle fasi operative si rimanda a quanto già sommariamente descritto al paragrafo 3.1.2.

5.2. - ATTIVITA' PROPEDEUTICA AGLI INTERVENTI DI CANTIERIZZAZIONE

5.2.1. - BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI

Vedasi quanto già sommariamente descritto al paragrafo 4.4.3.

5.2.2. - PRESA VISIONE DELLE RETI INTERFERENTI

Tutti i soggetti che intervengono nelle attività di scavo, dovranno aver preso visione delle tavole grafiche riportanti le interferenze in merito alle reti esistenti, e quindi non compiere attività di propria iniziativa che possano determinare un rischio infortunistico per elettrocuzione o altro.

5.2.3. - VALUTAZIONI SULLE CONDIZIONI METEO



In merito a tale rischio possono verificarsi situazioni lavorative che richiedono l'adozione di particolari misure di sicurezza, infatti alcune attività saranno svolte in prossimità della Roggia Rolla e del Torrente Polcevera che non è da escludersi che possano avere caratteristiche torrentizie con ingrossamenti significativi di portata in caso di forti precipitazioni. La fase riguardante la sistemazione dell'argine richiede che le lavorazioni vengano fatte in periodi asciutti soprattutto per quanto riguarda l'esecuzione delle murature d'argine, nonché



l'allungamento della briglia fino al nuovo argine.



In particolare come misura cautelativa risulterà necessario programmare le attività lavorative previste nella vicinanza di corsi d'acqua in genere nei periodi estivi.

In ogni caso vi sono nel comune di Genova sistemi di allarme preventivi a garanzia della sicurezza dei lavoratori in caso di eventi di piena, come già specificato nel presente PSC.

Oltre a quanto sopra specificato, si indica quanto segue:

<p>In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. • Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. • Verificare la conformità delle opere provvisionali. • Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. • Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. • Verificare la presenza di acque nello scavo • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
<p>In caso di forte vento (*):</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. • Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a:

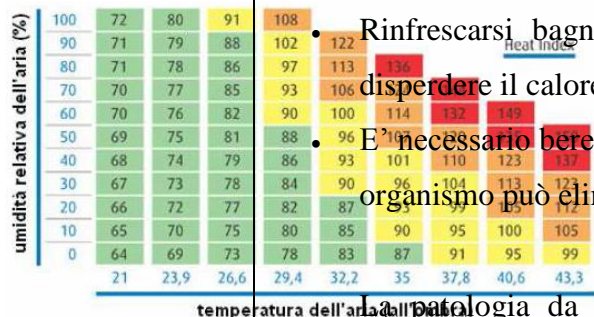
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la consistenza degli scavi. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
<p>In caso di neve:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. • Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; • Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; • Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; • Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; • Verificare la presenza di acque negli scavi. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza:
<p>In caso di gelo:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sospendere le lavorazioni in esecuzione • Prima della ripresa dei lavori procedere a: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; • Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;

	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; • Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; • Verificare la presenza di lastre di ghiaccio negli scavi. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
<p>In caso di forte nebbia:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità; • Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
<p>In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigide:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. • Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
<p>In caso di forte caldo con temperature oltre i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.

35°



devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che la Temperatura all'ombra superi i 30° e l'umidità relativa sia superiore al 70%.



- La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
- variare l'orario di lavoro per sfruttare le ore meno calde, programmando i lavori più pesanti nelle ore più fresche;
- effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti;
- programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole.
- evitare lavori isolati permettendo un reciproco controllo;
- Il vestiario deve prevedere abiti leggeri traspiranti, di cotone, di colore chiaro; è sbagliato lavorare a pelle nuda perché il sole può determinare ustioni e perché la pelle nuda assorbe più calore. E' importante anche un leggero copricapo che permetta una sufficiente ombreggiatura.
- Le pause in un luogo fresco sono assolutamente necessarie

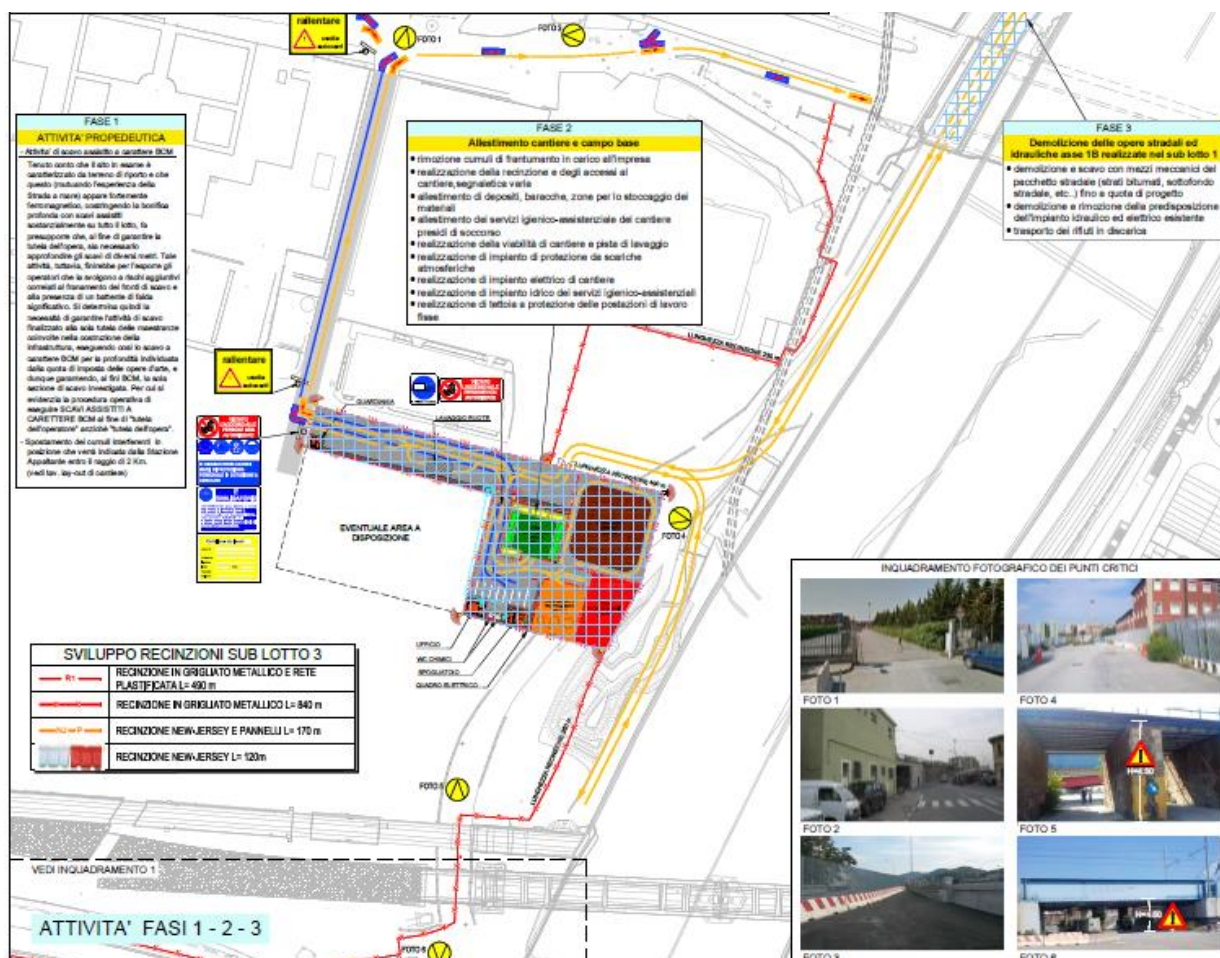
• Rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca: è importante per disperdere il calore.

• E' necessario bere in condizioni di calore molto elevato il nostro organismo può eliminare anche più di 1 litro di sudore ogni ora.

La patologia da calore può evolvere rapidamente e i segni iniziali possono non essere facilmente riconosciuti dal soggetto e dai compagni di lavoro. I segni premonitori di un iniziale colpo di calore possono essere irritabilità, confusione, cute calda e arrossata, sete intensa, sensazione di debolezza, crampi muscolari.

(*) Si deve sempre tener conto delle condizioni atmosferiche, in particolare del vento, visto che le oscillazione del carico potrebbero essere rischiose per chi vi opera vicino. Si riporta così una tabella identificante le velocità del vento in funzione di cosa si riesce a vedere nell'intorno.

5.3. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 1-2-3



5.4. - FASE 1: ATTIVITÀ DI BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI E SPOSTAMENTO CUMULI DI FRANTUMATO



Raffigurazione tipo di assistenza agli scavi

Attività propedeutica alla cantierizzazione, già trattata nel presente P.S.C.

- attività' di bonifica da ordigni bellici
- spostamento dei cumuli interferenti

5.5. - FASE 2: ALLESTIMENTO CANTIERE E CAMPO BASE

- rimozione cumuli di frantumato in carico all'impresa
- realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere, segnaletica varia
- allestimento di depositi, baracche, zone per lo stoccaggio dei materiali
- allestimento dei servizi igienico-assistenziale del cantiere
- realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche
- realizzazione di impianto elettrico di cantiere
- realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali
- realizzazione di tettoia a protezione delle postazioni di lavoro fisse



Raffigurazione tipo di allestimento cantiere

In seguito ad una prima fase di occupazione delle aree e di organizzazione logistica generale, si procederà all'allestimento dei cantieri, comprensivi di segnaletica di sicurezza antinfortunistica, impianti elettrici di cantiere etc..

Dapprima sarà necessario che i fornitori eseguano un sopralluogo in sito, al fine di valutare se la viabilità di raggiungimento dell'area proposta sia adeguata a tutti i tipi di mezzi d'opera che si intendono utilizzare. L'accesso risulta piuttosto comodo, in quanto non vi sono strutture limitrofe che vanno ad interferire con la manovra dei mezzi d'opera. Particolare attenzione dovrà essere posta invece negli attraversamenti della pubblica viabilità transitata dai veicoli ordinari.

Per le modalità di accesso dei mezzi di fornitura dovranno essere prese opportuni contatti con il capo cantiere, il quale in base alle proprie competenze affidategli per legge, dovrà avere cura di individuare gli spazi di scarico sia all'interno dell'area fissa di cantiere e sia in prossimità delle aree secondarie, che potrebbero essere individuate lungo i tratti d'intervento.

In particolare, accanto agli ingressi saranno esposti i cartelli che segnalano il divieto ai non addetti ai lavori ed un cartello, chiaramente leggibile, con indicazione degli estremi dell'intervento, del committente dello stesso, del nome dell'impresa esecutrice dei lavori, del

responsabile di cantiere, del direttore dei lavori, dei progettisti, del coordinatore della sicurezza, dedicati delle eventuali imprese subappaltatrici.

L'allestimento del cantiere consiste nel tracciamento delle aree da adibire al campo base e operativo e nella installazione della recinzione di delimitazione. La rete elettrosaldata poggiante sui basamenti in cls, potrebbe essere una buona soluzione per delimitare il campo base e le aree lavori lungo linea.

Verrà disposta una sorveglianza degli accessi al campo base e in corrispondenza dell'accesso a Nord del cantiere (o segnalazione di lavori con operatore) per tutta la durata dei lavori al fine di far entrare in cantiere solo mezzi autorizzati.

Per gli interventi puntuali, è necessario definire in fase esecutiva delle aree tecniche di supporto allo stoccaggio, alla sosta mezzi d'opera, al deposito temporaneo dei materiali di risulta, dei materiali da costruzione etc...

L'area tecnica deve prevedere quindi: area stoccaggio materiali di risulta, area stoccaggio palancole, area stoccaggio casseforme, area stoccaggio e lavorazione ferri, area stoccaggio materiali da costruzione (casseri, tubi forma, ecc.), impianto di illuminazione (torri faro), gruppi elettrogeni (qualora necessario), wc chimico, ecc.. L'area tecnica sarà quindi in posizione variabile sia in funzione della zona ove si interviene, sia in funzione dei materiali necessari al lavoro o provenienti dal lavoro stesso, e tra l'altro di dimensioni variabili durante la stessa fase lavorativa. Non viene rappresentata graficamente in quanto è da intendersi all'interno della delimitazione di cantiere o lungo argine, purché siano rispettati i franchi di margine dall'eventuale caduta dall'alto verso il torrente. In linea di principio si dovrà distare dal muro d'argine esistente (che in alcune tratte funge da barriera/parapetto) di almeno 2.00 metri, e comunque tale da evitare di occludere la viabilità di transito, sia dei mezzi d'opera che di soccorso.

All'interno dell'area verranno posti i baraccamenti ed eseguite le opere impiantistiche di fornitura, nonché la installazione della segnaletica interna.

Oltre alla possibilità di collegamento alla linea elettrica presente nel sito, nel cantiere, per la

produzione di energia elettrica, qualora se ne ravvedesse la necessità potrà essere installato un gruppo elettrogeno di potenza adeguata. I quadri elettrici devono essere conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP44. La rispondenza alla norma è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la natura e il valore nominale della corrente. Le linee di alimentazione mobili devono essere costituite da cavi tipo H07RN-F o di tipo equivalente e sono protette contro i danneggiamenti meccanici. Le prese a spina devono essere conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP67 (protette contro l'immersione) e sono protette da interruttore differenziale. Nel quadro elettrico ogni interruttore protegge non più di 6 prese. Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W devono essere del tipo a inserimento o disinserimento a circuito aperto. Il gruppo elettrogeno dovrà essere dotato di impianto di messa a terra.

Per l'inquadramento delle opere da demolire si rimanda alle tavole dedicate.

5.6. - FASE 3: DEMOLIZIONE DELLE OPERE STRADALI ED IDRAULICHE ASSE "1B" REALIZZATE NEL SUB LOTTO 1

- demolizione e scavo con mezzi meccanici del pacchetto stradale (strati bitumati, sottofondo stradale, etc..) fino a quota di progetto
- demolizione e rimozione della predisposizione dell'impianto idraulico ed elettrico esistente
- trasporto dei rifiuti in discarica



Raffigurazione tipo di demolizioni strade

Si presuppone la presenza di escavatori con benne per l'esecuzione della demolizione stradale.

I materiali di risulta dovranno essere smaltiti in maniera differenziata e portati ai siti ricettivi in conformità a quanto disposto dalla vigente normativa.

In tutte le attività che producono rifiuti, è necessario eseguire il raggruppamento dei rifiuti nella fase di deposito temporaneo. Il deposito temporaneo deve essere effettuato per le categorie omogenee di rifiuti.

Al fine di eseguire l'attività, sarà necessario provvedere alle delimitazioni aderenti all'area di demolizione, utilizzando recinzioni tipo "orso grill" o equivalenti.

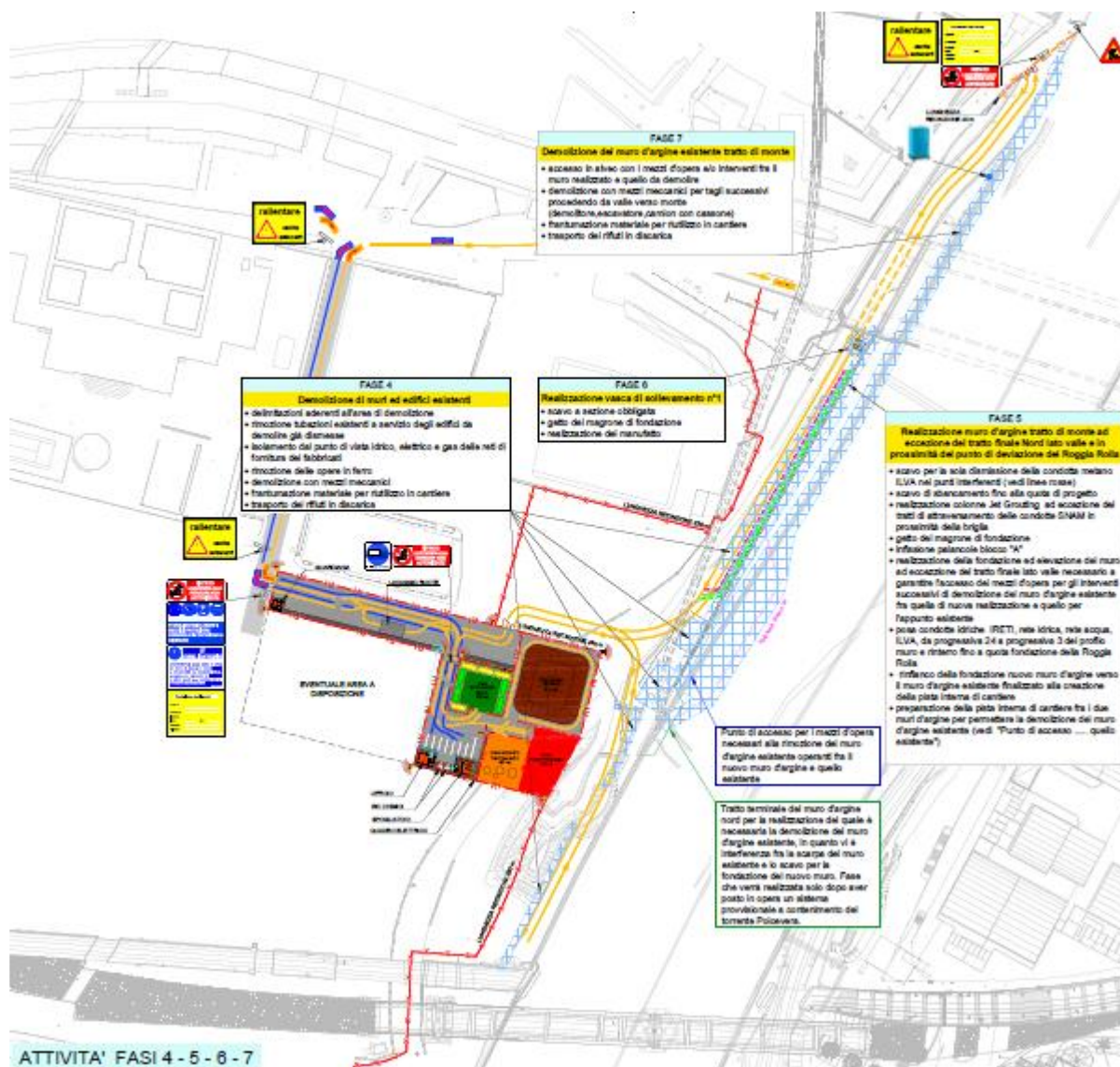
Si tenga presente che gli interventi di demolizione interessano anche l'asse stradale che passa sotto il ponte esistente Pieragostini, per cui gli spazi di sbraccio dell'escavatore dotato di martellone sono limitati dall'altezza del ponte stesso. L'impresa dovrà quindi operare anche tenendo conto dei mezzi d'opera più consoni per eseguire l'intervento senza inficiare sulla stabilità delle strutture esistenti.

I materiali di risulta dovranno essere smaltiti quanto prima, in quanto risulterebbe poi difficile il transito carrabile con i mezzi d'opera impegnati nella evacuazione del materiale di risulta. Lo scarico sul cassone del camion dovrà avvenire sempre con l'utilizzo di escavatori evitando la

presenza di personale in prossimità delle fasi di lavoro. Poichè si opera al di sotto della pubblica viabilità, risulta indispensabile procedere con la bagnatura assistita delle macerie durante le demolizioni, onde evitare l'accumulo e diffusione di polvere anche sulle superfici superiori.

Per l'inquadrimento delle opere da demolire si rimanda alle tavole dedicate.

5.7. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 4-5-6-7



5.8. - FASE 4: DEMOLIZIONE DI MURI ED EDIFICI ESISTENTI

- delimitazioni aderenti all'area di demolizione
- rimozione tubazioni esistenti a servizio degli edifici da demolire già dismesse
- isolamento dal punto di vista idrico, elettrico e gas delle reti di fornitura dei fabbricati
- rimozione delle opere in ferro
- demolizione con mezzi meccanici
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica



Raffigurazione tipo di demolizioni muri ed edifici

Le demolizioni previste sono state determinate sulla base dell'andamento delle opere di progetto, delle sezioni stradali e delle opere accessorie e propedeutiche.

Si evidenzia che attualmente all'interno dell'area permangono:

- materiali di risulta dei principali edifici che occupavano i luoghi di intervento;
- recinzioni mobili realizzate con new jersey e grate tipo orso grill;

- prefabbricati e impianto rulli che costituiscono un autolavaggio situato al di sotto dell'attuale rampa stradale di Salita Granara.

Si elencano di seguito gli interventi più rilevanti, per ulteriori dettagli si rimanda agli specifici elaborati tecnici:

- l'impianto di lavaggio esistente (rulli, baraccamenti etc.) dovrà essere demolito così come le recinzioni;
- dovrà essere abbattuto l'attuale muro in cls armato costituente la sponda destra del Polcevera e ricostruito in posizione arretrata rispetto all'attuale; dovranno inoltre essere demolite alcune recinzioni di edifici esistenti;
- per permettere la realizzazione delle nuove opere, e della nuova Roggia Rolla, dovranno essere demoliti sia il tratto visibile della Roggia attuale che quello interrato;
- è stato previsto l'abbattimento della cabina dismessa del metano dell'ILVA comprensiva di vari edifici e di tutte le tubazioni dell'impianto gas (presumibilmente in acciaio);
- sono state previste le demolizioni dei muri residuali ancora visibili ed in piedi, e delle fondazioni e parti interrate che non sono già state rimosse nell'ambito degli interventi di demolizione condotti da sviluppo Genova;
- dovrà essere demolito anche un tratto dell'ex ponte ferroviario in pietra e mattoni ancora corredato da opere in ferro/acciaio (balaustre, binari, etc.);
- pavimentazioni stradali e di piazzale esistenti dovranno essere rimosse per la bonifica dei terreni e permettere la realizzazione delle opere di progetto;
- si segnala che sarà necessario prevedere anche la dismissione di alcuni tratti dei servizi a reti esistenti (metanodotti, acquedotti etc.).

Per quanto sopra detto, nell'area centrale insistono varie strutture che dovranno essere demolite. I materiali di risulta dovranno essere smaltiti in maniera differenziata e portati ai siti

ricettivi in conformità a quanto disposto dalla vigente normativa.

In tutte le attività che producono rifiuti, è necessario eseguire il raggruppamento dei rifiuti nella fase di deposito temporaneo. Il deposito temporaneo deve essere effettuato per le categorie omogenee di rifiuti.

L'intervento si riferisce alla demolizione dei muri ed edifici a per la parte ricadente sul nuovo tracciato stradale. Al fine di eseguire l'attività, sarà necessario provvedere alle delimitazioni aderenti all'area di demolizione, utilizzando recinzioni tipo "orso grill" o equivalenti, alla rimozione delle opere in ferro (parapetti), adottando idonei DPI di terza categoria per la trattenuta dell'operatore in fase di smontaggio, alla demolizione con mezzi meccanici, predisponendo delle aree di movimento e sosta al fine di evitare che altri soggetti possano essere coinvolti da eventuale caduta di oggetti dall'alto. In fine si dovrà provvedere al trasporto dei rifiuti in discarica autorizzata.

Le opere di demolizione con mezzi meccanici dovranno avvenire in modo "controllato" al fine di evitare crolli improvvisi, anche nel tempo, di parti non strutturalmente stabili.

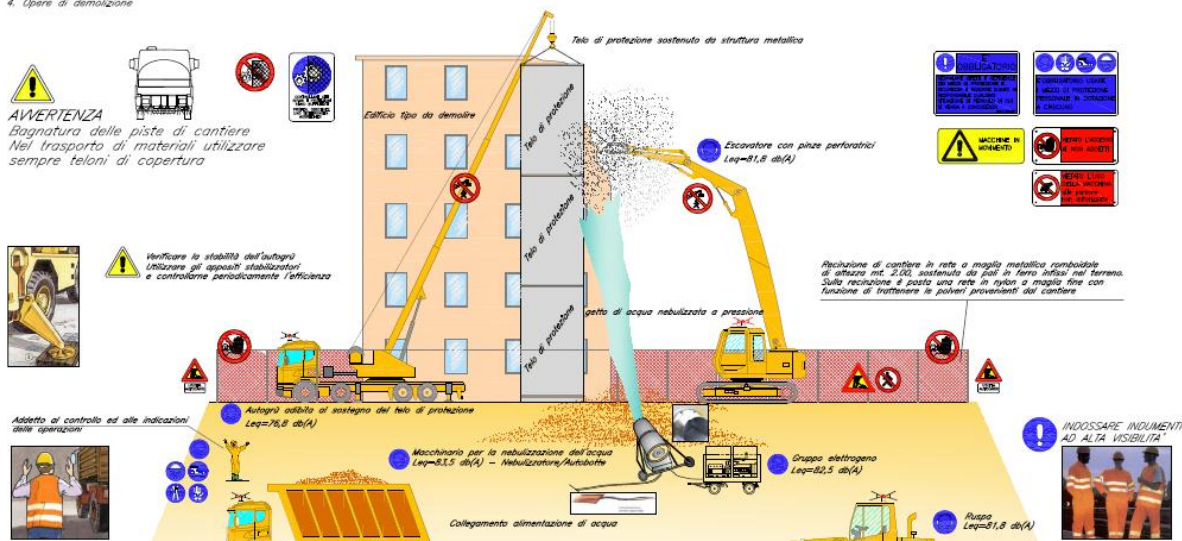
Prima di iniziare i lavori di demolizione si dovrà essere certi di aver interrotto l'alimentazione elettrica e dovrà essere verificato che tutti gli impianti e tubazioni dell'acqua e del gas abbiano le tubazioni otturate, mediante tappi o simili, in corrispondenza delle entrate e delle uscite del manufatto da demolire.

Prima della fase di demolizione all'interno dei locali dovrà essere rimossa tutta l'attrezzatura presente (armadi, scrivanie, ante delle porte, veneziane, scaldabagni, ecc.). Durante i lavori di demolizione si dovrà provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Tale operazione dovrà avvenire con l'ausilio di cannoni nebulizzatori, in modo che si riesca ad irrorare in prossimità della parte di struttura da demolire, prima che cada a terra.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la

SOTTOFASI DI LAVORO

1. Allestimento del cantiere
2. Stesura del telo a protezione dell'edificio da demolire
3. Getto di acqua nebulizzata a pressione con "Nebulizzatore/Autobotte"
4. Opere di demolizione



Pag. 211 di 326

All'interno dell'area di cantiere, verranno posizionati dei cassoni di tipo scarrabile per la differenziazione dei rifiuti. La movimentazione manuale dei carichi verrà ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

5.9. - FASE 5: REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE AD ECCEZIONE DEL TRATTO FINALE NORD LATO VALLE E IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DELLA ROGGIA ROLLA

- scavo per la sola dismissione della condotta metano ILVA nei punti interferenti (vedi linee rosse)
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto □ realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in Prossimità della briglia
- getto del magrone di fondazione
- infissione delle opere provvisorie (palancole) relative al blocco "A"
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro ad eccezione del tratto finale lato valle necessario a garantire l'accesso dei mezzi d'opera per gli interventi successivi di demolizione del muro d'argine esistente fra quella di nuova realizzazione e quello per l'appunto esistente
- posa condotte idriche IRETI, rete idrica, rete acqua, ILVA, da progressiva 24 a progressiva 3 del profilo muro e rinterro fino a quota fondazione della Roggia Rolla
- rinfilanco della fondazione nuovo muro d'argine verso il muro d'argine esistente finalizzato alla creazione della pista interna di cantiere
- preparazione della pista interna di cantiere fra i due muri d'argine per permettere la demolizione del muro d'argine esistente (vedi "Punto di accesso quello esistente")

Al fine di effettuare le lavorazioni in sicurezza è stato prevista la realizzazione del nuovo muro prima della demolizione del muro d'argine esistente.

Le acque di aggotamento verranno allontanate dagli scavi mediante l'utilizzo di pompe autoadescenti in numero e di portata idonea allo scopo.



Raffigurazione tipo di infissione delle palancole

L'intervento si riferisce alle infissione della palancole a mezzo di macchine adeguate che spingono e infiggono le palancole all'interno del terreno. L'infissione delle palancole dovrà avvenire anche lungo l'argine del torrente Polcevera, per cui sarà necessario che i mezzi d'opera, transitanti sulla viabilità esistente di margine, non determinino instabilità dell'argine stesso, ancor prima della messa in opera delle palancole. In alcuni tratto l'infissione delle palancole dovrà avvenire dall'interno del torrente, ovviamente in condizioni climatiche favorevoli.



Tratto tipo ove infiggere le palancole

Per la definizione degli interventi di infissione palancole si rimanda alle tavole dedicate.

Fra il nuovo muro d'argine e quello esistente dovranno accedere autocarri e autobotti, nonché pompe per il getto del calcestruzzo. La sede viabile permette il raggiungimento con tali mezzi d'opera dei vari tratti oggetto di intervento.

Per la realizzazione dei muri, dovranno installarsi i ponteggi al fine di eseguire il getto e la casseratura.

Il ponteggio dovrà essere installato da personale qualificato e redigendo tutti i documenti del caso.



Tratto tipo ove realizzare i muri d'argine

Per la definizione degli interventi di realizzazione dei muri d'argine si rimanda alle tavole apposite.

Dovranno essere eseguite attività di scavo significative, per cui si dovrà intervenire con escavatori adeguati di medie dimensioni, ed eseguire un fronte di scavo svasato al fine di garantire la stabilità dal franamento del terreno.

Il terreno dovrà essere stoccato in maniera tale da evitare smottamento e non in prossimità del fronte di scavo. Le attività di sollevamento dovranno essere eseguite con autocarri dotati di braccio gru certificati.

Per l'accesso al fondo scavo dovranno installarsi sistemi provvisori adeguati.

Fino a che vi è presenza dello scavo, quindi per profondità maggiori di metri 1.50, dovranno essere installati i parapetti perimetrali, che potranno essere realizzati con rete plastificata o in legno.

In tale caso l'accesso all'area di cantiere avverrà dalla zona centrale dell'area oggetto di intervento e il percorso dei mezzi d'opera sarà individuato lungo l'argine.

5.10. - FASE 6: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 1

- scavo a sezione obbligata
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione del manufatto



Fasi tipo di relazione micropali

Le vasche dell'impianto di sollevamento saranno realizzate in una apposita zona del solettone di fondazione del muro d'argine mediante una modifica della fondazione stessa. Per la realizzazione della vasca di sollevamento, sarà necessario, oltre che alla realizzazione dei

micropali ed alla attività di scavo, eseguire in sito le opere di carpenteria e getto del manufatto. Si dovranno quindi installare le opere provvisorie a sicurezza dei lavoratori nonché ponteggi per lavori in quota. Per la realizzazione del manufatto si prevede il sollevamento di mezzi pesanti. Prima dell'inizio di qualsiasi operazione, tutto il personale dovrà essere edotto, in maniera dettagliata, circa lo svolgimento ed i rischi delle varie attività. Particolare attenzione dovrà essere dedicata all'informazione degli operatori ai mezzi, informazione che potrà avvenire a mezzo di riunioni tenute sul luogo di lavoro, e che si potranno succedere durante tutto il lavoro.

Un escavatore, così come definito nella norma UNI EN 474-5 (Macchine movimento terra - Sicurezza - Requisiti per escavatori idraulici)¹, può essere utilizzato come apparecchio di sollevamento a condizione che il fabbricante abbia:

- espressamente preso in conto tale uso ed i rischi connessi, in sede di progettazione della macchina;
- esplicitamente indicato tale uso come ammissibile nel proprio manuale di istruzione;
- applicato i dispositivi di agganciamento del carico;
- fornito il prospetto delle capacità nominali di movimentazione di carichi;
- esplicitamente indicato nelle istruzioni per l'uso i limiti di utilizzazione, in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di accessori di sollevamento che non possono garantire che sia evitata la caduta improvvisa dei carichi e che quindi devono essere utilizzati solamente nelle zone dove non vi è presenza di persone.

5.11. - FASE 7: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI MONTE

- accesso in alveo con i mezzi d'opera e/o interventi fra il muro realizzato e quello da demolire
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi procedendo da valle verso monte (demolitore, escavatore, camion con cassone)
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica



Raffigurazione tipo delle attività di demolizione

L'intervento si riferisce alla demolizione del muro d'argine tratto di monte.

Al fine di eseguire l'attività, sarà necessario provvedere alle delimitazioni aderenti all'area di demolizione, utilizzando recinzioni tipo "orso grill", predisponendo delle aree di movimento e sosta al fine di evitare che altri soggetti possano essere coinvolti da eventuale caduta di oggetti dall'alto. In fine si dovrà provvedere al trasporto dei rifiuti in discarica autorizzata.

La demolizione potrà avvenire anche con l'utilizzo di mezzi d'opera in alveo, purchè in condizioni di magra. Il materiale demolito non dovrà essere lasciato in alveo, ma subito rimosso. Gli interventi di demolizione, qualora avvengano fra il muro realizzato e quello da demolire dovranno essere eseguiti con escavatore a maggior ragione cabinato e comunque tale da procedere nella direzione di uscita garantendo libera la via di fuga.

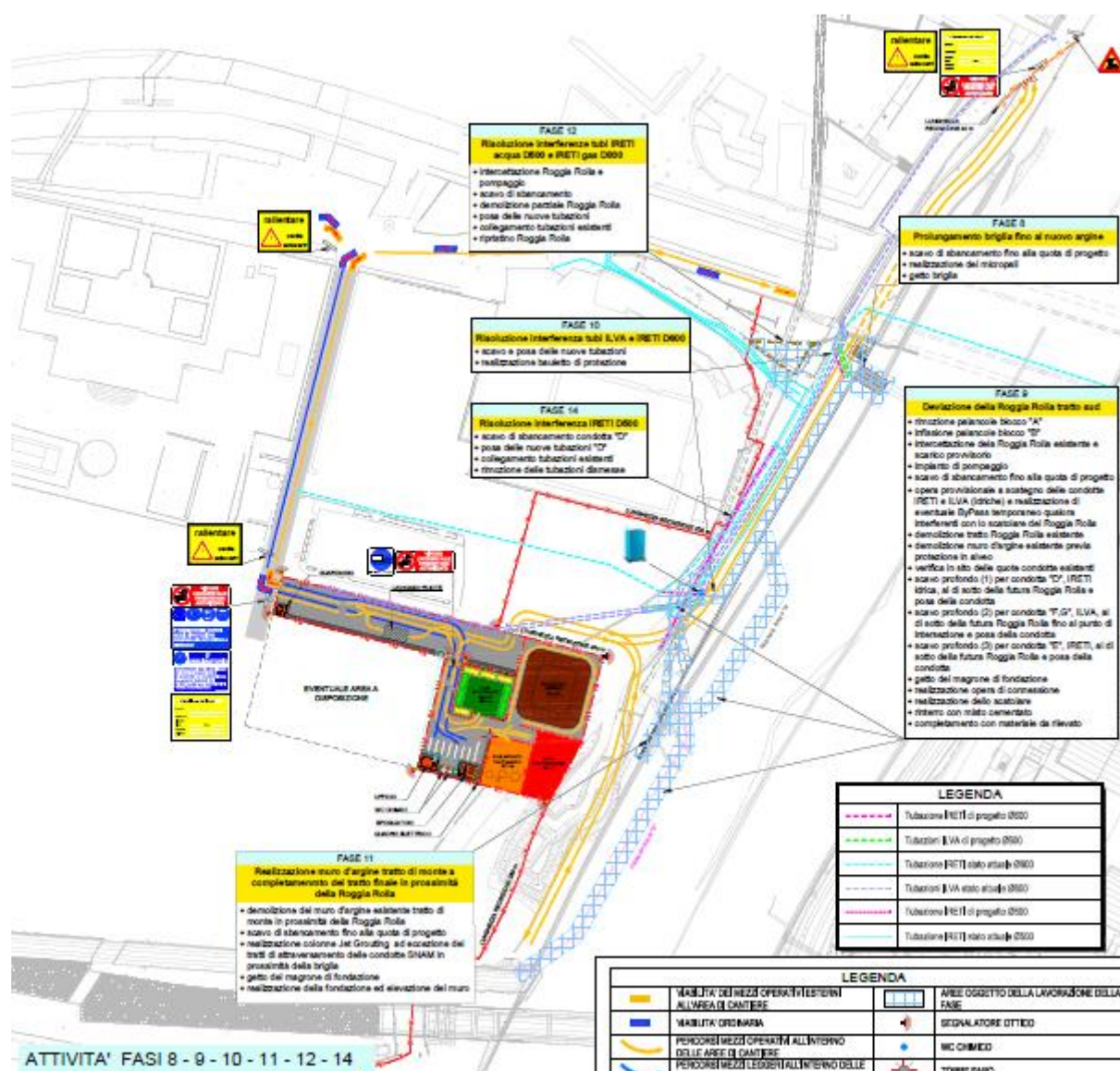
La demolizione dovrà essere controllata, dall'alto verso il basso e per passi successivi.

Il materiale potrà essere frantumato per la successiva riutilizzazione.

Quello in esubero portato in discarica autorizzata. Si tenga presente che gli interventi di demolizione interessano anche un tratto che passa sotto il ponte esistente Pieragostini, per cui gli spazi di sbraccio dell'escavatore dotato di martellone sono limitati dall'altezza del ponte stesso. L'impresa dovrà quindi operare anche tenendo conto dei mezzi d'opera più consoni per eseguire l'intervento senza inficiare sulla stabilità delle strutture esistenti. I materiali di risulta dovranno essere smaltiti quanto prima, in quanto risulterebbe poi difficile il transito carrabile con i mezzi d'opera impegnati nella evacuazione del materiale stesso.

Lo scarico sul cassone del camion dovrà avvenire sempre con l'utilizzo di escavatori evitando la presenza di personale in prossimità delle fasi di lavoro. Poichè si opera al di sotto e per un piccolo tratto adiacente alla pubblica viabilità, risulta indispensabile procedere con la bagnatura assistita delle macerie durante le demolizioni, onde evitare l'accumulo e diffusione di polvere anche sulle superfici superiori.

5.12. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 8-9-10-11-12-14



5.13. - FASE 8: PROLUNGAMENTO DELLE BRIGLIA FINO AL NUOVO MURO D'ARGINE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione dei micropali
- getto briglia



Raffigurazione tipo di realizzazione Briglia

La realizzazione della briglia di captazione necessita di interventi in alveo durante i quali verrà eseguito un adeguamento del fondo alveo e la posa di blocchi di pietra.

La gestione dell'area di cantiere posta in sinistra idrografica in prossimità dell'opera di presa quindi l'arrivo dei mezzi pesanti, il loro posizionamento e i successivi passaggi nell'area d'alveo avverrà in relazione alle fasi di realizzazione della briglia. L'accesso all'alveo dovrà avvenire in funzione degli eventi di piena e in condizioni meteo adeguate. Gli operatori non dovranno sostare in prossimità o sotto i massi, al fine di evitare pericoli di investimento dai massi da scogliera in eventuale rotolamento.



Area ove realizzare il prolungamento della nuova briglia

5.14. - FASE 9: DEVIAZIONE DEL ROGGIA ROLLA TRATTO SUD

- Rimozione palancole blocco “A”
- Infissione palancole blocco “B”
- intercettazione della Roggia Rolla esistente e scarico provvisorio
- impianto di pompaggio
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- opera provvisoria a sostegno delle condotte IRETI e ILVA (idriche) e realizzazione di eventuale ByPass temporaneo qualora interferenti con lo scatolare del Roggia Rolla
- demolizione tratto Roggia Rolla esistente
- demolizione muro d'argine esistente previa protezione in alveo
- verifica in sito delle quote condotte esistenti
- scavo profondo (1) per condotta "D", IRETI idrica, al di sotto della futura Roggia Rolla e posa della condotta
- scavo profondo (2) per condotta "F,G", ILVA, al di sotto della futura Roggia Rolla fino al punto di intersezione e posa della condotta
- scavo profondo (3) per condotta "E", IRETI, al di sotto della futura Roggia Rolla e posa della condotta

- getto del magrone di fondazione
- realizzazione opera di connessione
- realizzazione dello scatolare
- rinterro con misto cementato
- completamento con materiale da rilevato



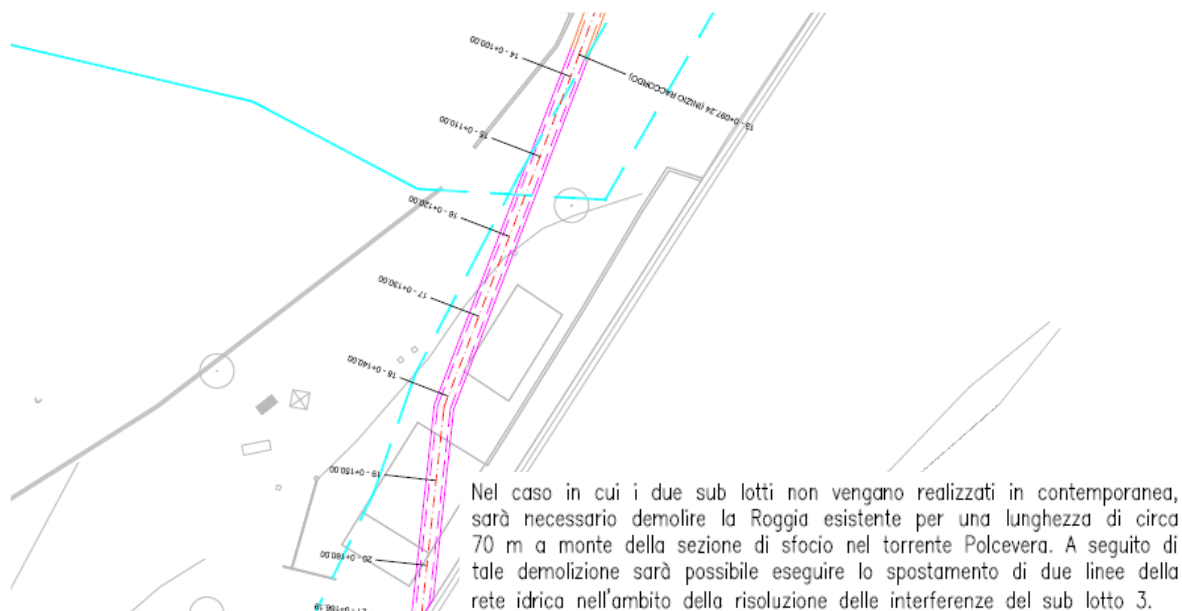
Foto rappresentativa della Roggia Rolla

Per la deviazione del Roggia Rolla nel tratto Sud è necessaria la realizzazione di opere provvisorie al fine della connessione temporanea fra la nuova realizzazione con l'esistente.

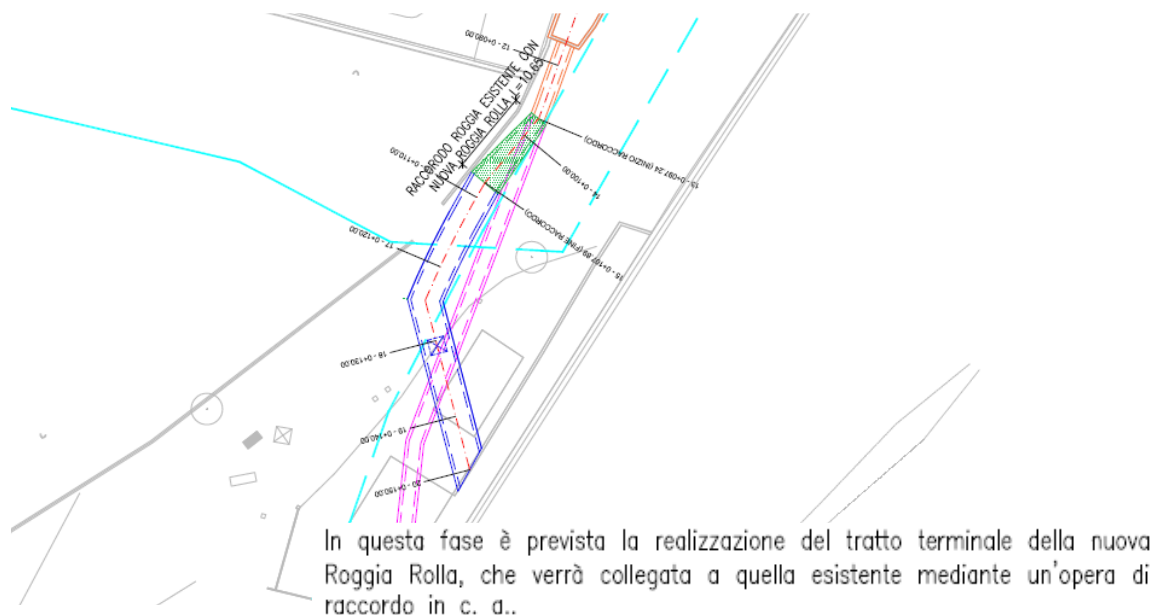


Inquadramento Opere di riconnessione temporanea Roggia Rolla tratto Sud

L'opera di interconnessione dovrà essere eseguita in più fasi:



Fase 1



Fase 2

Per l'esecuzione dell'opera è necessaria una preventiva pulizia delle scarpate dalla vegetazione presente da eseguirsi dapprima con l'uso di mezzi meccanici, poi manualmente e comunque solo dopo aver installato opere provvisorie a parapetto. l'opera di interconnessione verrà gettata in opera per cui le fasi di cantiere sono riconducibili a quelle di realizzazione di nuovi muri, senza la necessità di installare il ponteggio.

5.15. - FASE 10-12-14: RISOLUZIONE INTERFERENZA TUBI ILVA E IRETI D600 - RISOLUZIONE INTERFERENZE IRETI ACQUA D500 E IRETI GAS D800

- scavo e posa delle nuove tubazioni
- realizzazione bauletto di protezione
- intercettazione Roggia Rolla e pompaggio
- scavo di sbancamento
- demolizione parziale Roggia Rolla
- posa delle nuove tubazioni
- collegamento tubazioni esistenti
- ripristino Roggia Rolla
- scavo di sbancamento condotta "D"
- posa delle nuove tubazioni "D"
- collegamento tubazioni esistenti
- rimozione delle tubazioni dismesse

Per gli interventi mirati alla risoluzione delle interferenze e quindi alle procedure operative in materia di sicurezza, si rimanda a quanto già descritto nel P.S.C.

5.16. - FASE 11: REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE A COMPLETAMENTO DEL TRATTO FINALE IN PROSSIMITA' DEL PUNTO DI DEVIAZIONE DELLA ROGGIA ROLLA

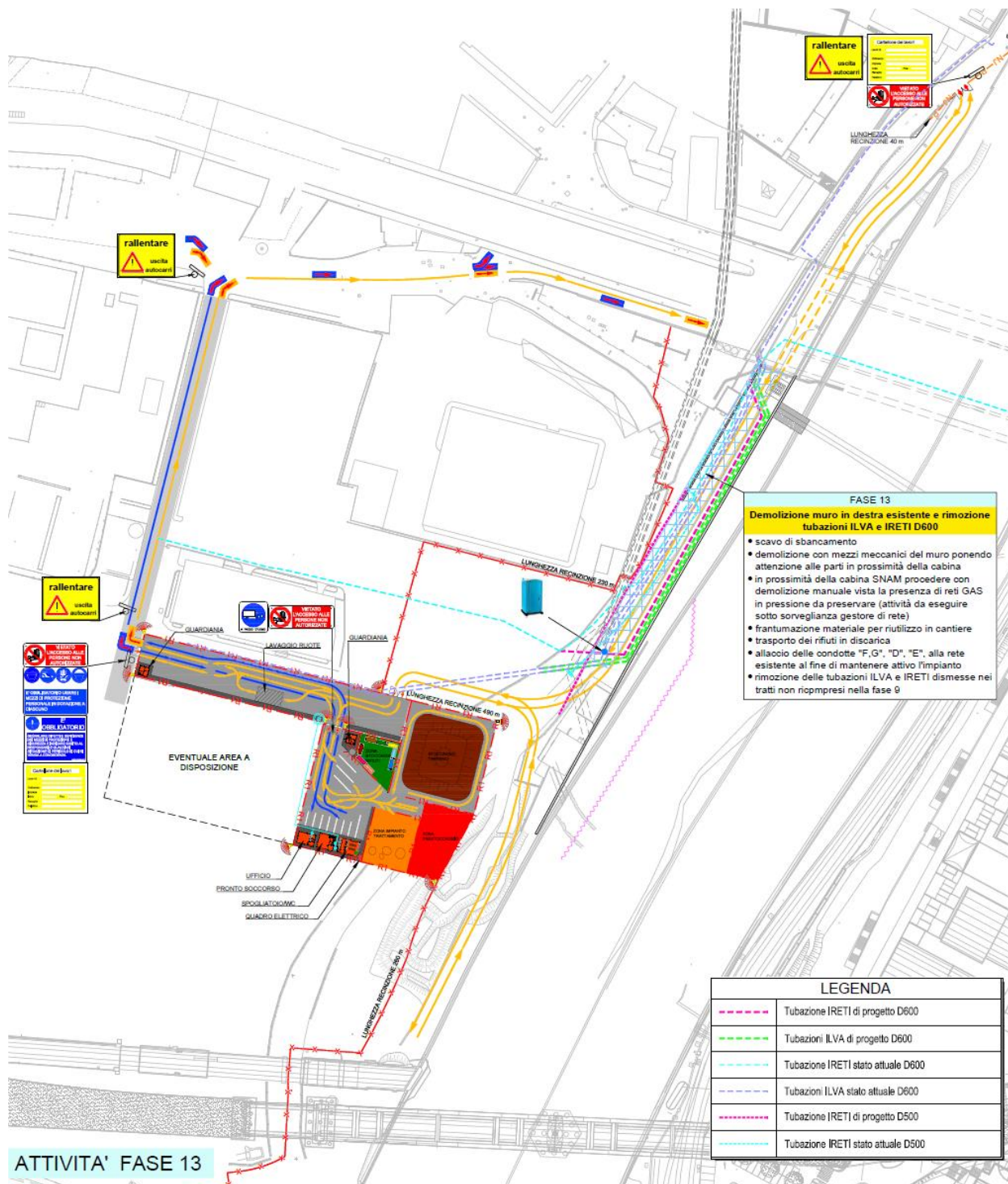
- Demolizione del muro d'argine esistente tratto di monte in prossimità della Roggia Rolla
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto

- realizzazione colonne Jet Grouting ad eccezione dei tratti di attraversamento delle condotte SNAM in prossimità della briglia
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

Al fine di effettuare le lavorazioni è necessario preventivamente risolvere le interferenze tubi ILVA e IRETI D600.

Per quanto poi riguarda le attività di costruzione, si rimanda a quanto indicato nel paragrafo 5.8.

5.17. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 13



5.18. - FASE 13: DEMOLIZIONE DEL MURO IN DESTRA ESISTENTE E RIMOZIONE TUBAZIONI ILVA E IRETI D600

- scavo di sbancamento
- demolizione con mezzi meccanici del muro ponendo attenzione alle parti in prossimità della cabina
- in prossimità della cabina SBAM procedere con demolizione manuale vista la presenza di reti GAS (attività da eseguire sotto sorveglianza gestore di rete)
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- allaccio delle condotte "F,G", "D", "E", alla rete esistente al fine di mantenere attivo l'impianto
- rimozione delle tubazioni ILVA e IRETI dismesse nei tratti non ricompresi nella fase 9



Raffigurazione tipo delle attività di demolizione

L'intervento si riferisce alla demolizione del muro di monte in destra.

Al fine di eseguire l'attività, sarà necessario provvedere alle delimitazioni aderenti all'area di demolizione, utilizzando recinzioni tipo "orso grill", predisponendo delle aree di movimento e sosta evitando che altri soggetti possano essere coinvolti da eventuale caduta di oggetti dall'alto. In fine si dovrà provvedere al trasporto dei rifiuti in discarica autorizzata.

La demolizione di tale parte di muro risulta essere più agevole rispetto a quella del muro in sinistra, in quanto non si opera in prossimità dell'alveo ne tantomeno al di sotto del ponte

Pieragostini per cui i mezzi d'opera possono operare su spazi più ampi.

La demolizione dovrà essere controllata, dall'alto verso il basso e per passi successivi.

Il materiale potrà essere frantumato per la successiva riutilizzazione.

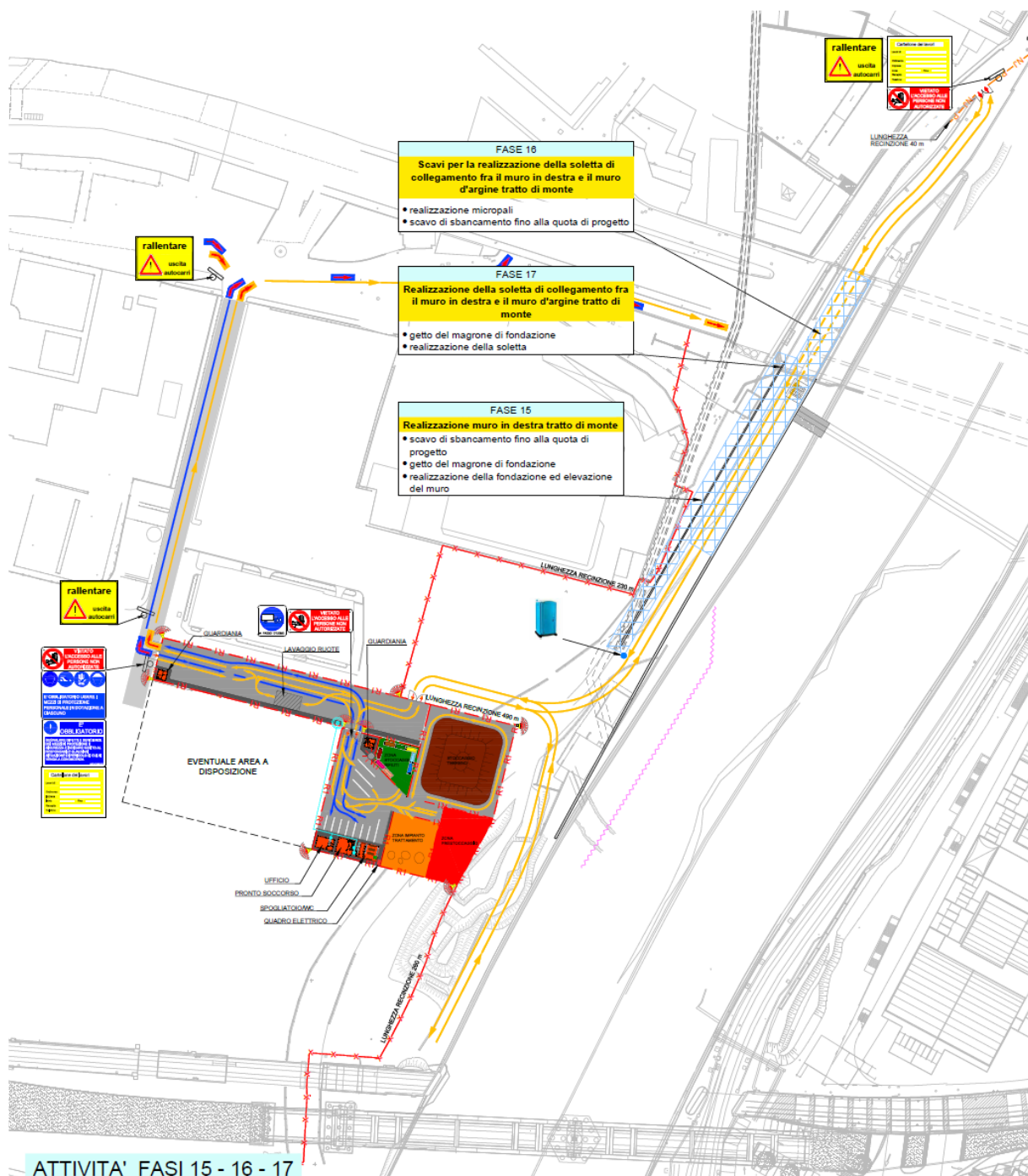
Quello in esubero portato in discarica autorizzata.

I materiali di risulta dovranno essere smaltiti quanto prima, in quanto risulterebbe poi difficile il transito carrabile con i mezzi d'opera impegnati nella evacuazione del materiale stesso.

Lo scarico sul cassone del camion dovrà avvenire sempre con l'utilizzo di escavatori evitando la presenza di personale in prossimità delle fasi di lavoro.

Poiché si opera al di sotto e per un piccolo tratto adiacente alla pubblica viabilità, risulta indispensabile procedere con la bagnatura assistita delle macerie durante le demolizioni, onde evitare l'accumulo e diffusione di polvere anche sulle superfici superiori.

5.19. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 15-16-17



5.20. - FASE 15: REALIZZAZIONE DEL MURO IN DESTRA TRATTO DI MONTE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

La realizzazione dei muri non in prossimità dell'alveo prevede attività edili piuttosto semplici e tipiche di natura edile di nuova costruzione.

Trattasi della realizzazione di una struttura in conglomerato cementizio del tipo tradizionale, a partire dalle fondazioni, fino al raggiungimento della quota di progetto. Si contemplano le seguenti attività:

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Tracciamenti
- Preparazione e posa casseforme ed armature di sostegno
- Lavorazione e messa in opera barre di acciaio
- Esecuzione dei getti di calcestruzzo mediante autobetoniera e pompa
- Sorveglianza e controllo presa
- Disarmo casseri
- Pulizia e movimentazione casseri e residui

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Per le operazioni di getto è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità
- Deve essere vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Dopo la maturazione del getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente

- ° Durante il disarmo va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti. E' vietato gettare elementi dall'alto indiscriminatamente.
- ° Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo
- ° Durante i getti di calcestruzzo e durante i disarmi, è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa
- ° Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ° Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
- ° Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ° Nel caso in cui occorra passare sui forati dei solai, si dovranno disporre almeno un paio di tavole affiancate
- ° Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non

termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.

La sede viabile permette il raggiungimento di botti nei vari tratti oggetto di intervento.

Per la realizzazione dei muri, dovranno installarsi i ponteggi al fine di eseguire il getto e la casseratura.

Il ponteggio dovrà essere installato da personale qualificato e redigendo tutti i documenti del caso.

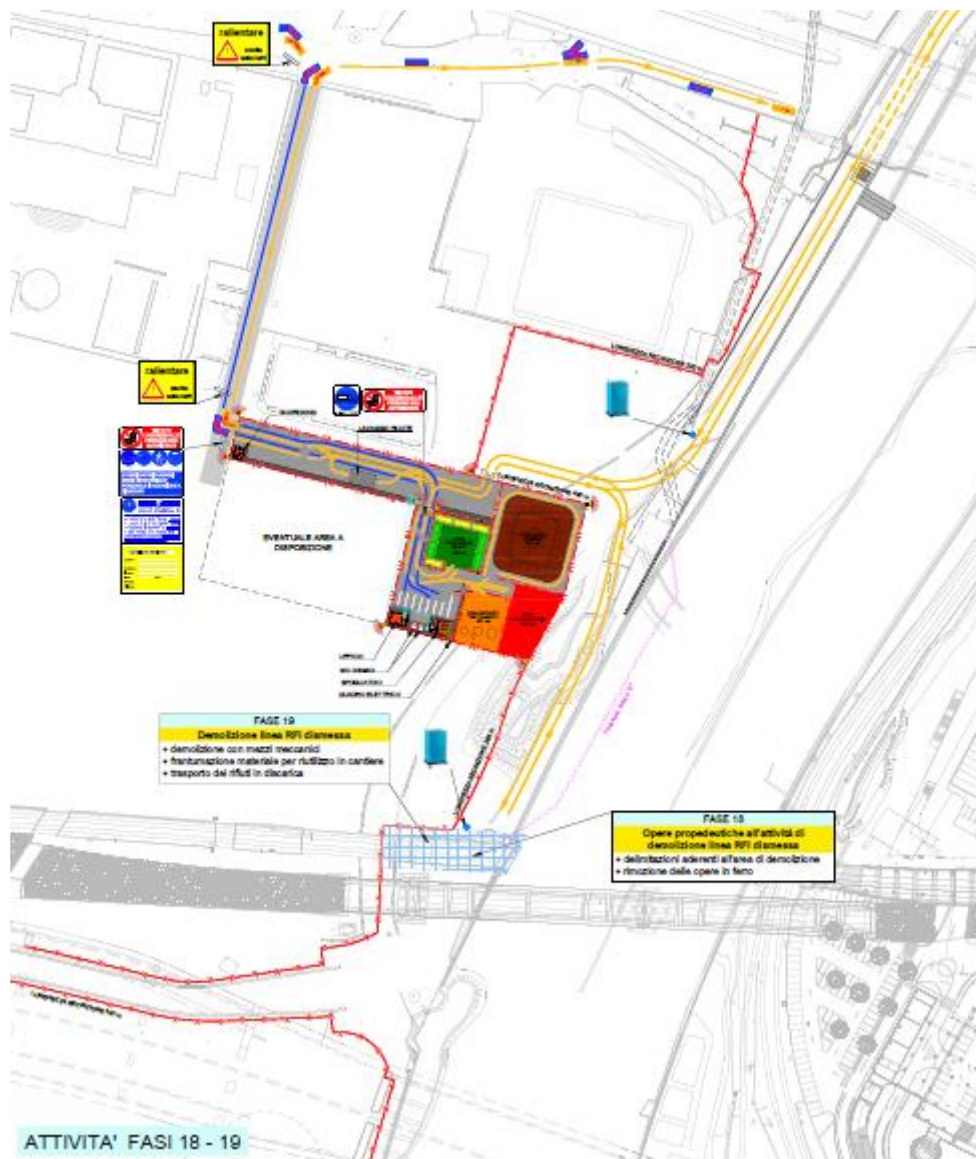
5.21. - FASE 16 - 17: SCAVI E REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO CON IL MURO D'ARGINE TRATTO DI MONTE

- realizzazione micropali
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto

La realizzazione della soletta di collegamento è certamente meno invasiva di quella di realizzazione dei muri, sia perchè avviene a terra che per la non necessità di installazione del ponteggio.

Vedasi quanto già indicato nella fase similare, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili.

5.22. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 18-19



5.23. - FASE 18: REALIZZAZIONE OPERE PROPEDEUTICHE AL COMPLETAMENTO DELLA DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA

- delimitazioni aderenti all'area di demolizione
- rimozione delle opere in ferro



Raffigurazione tipo delle attività di demolizione

L'intervento si riferisce al completamento delle opere di demolizione della vecchia ferrovia per la parte ricadente sul nuovo tracciato stradale. Al fine di eseguire l'attività, sarà necessario provvedere alle delimitazioni aderenti all'area di demolizione, utilizzando recinzioni tipo "orso grill" o equivalenti, alla rimozione delle opere in ferro (parapetti), adottando idonei DPI di terza categoria per la trattenuta dell'operatore in fase di smontaggio, alla demolizione con mezzi meccanici, predisponendo delle aree di movimento e sosta al fine di evitare che altri soggetti possano essere coinvolti da eventuale caduta di oggetti dall'alto. In fine si dovrà provvedere al trasporto dei rifiuti in discarica autorizzata.

La demolizione dei parapetti potrà inoltre avvenire utilizzando cestelli elevatori, che piazzati sul piano sottostante, potranno consentire il raggiungimento del livello della ferrovia e quindi, senza eseguire lo sbarco, permettere la rimozione dei parapetti.

5.24. - FASE 19: DEMOLIZIONE LINEA RFI DISMESSA

- - demolizione con mezzi meccanici
 - frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere

- trasporto dei rifiuti in discarica

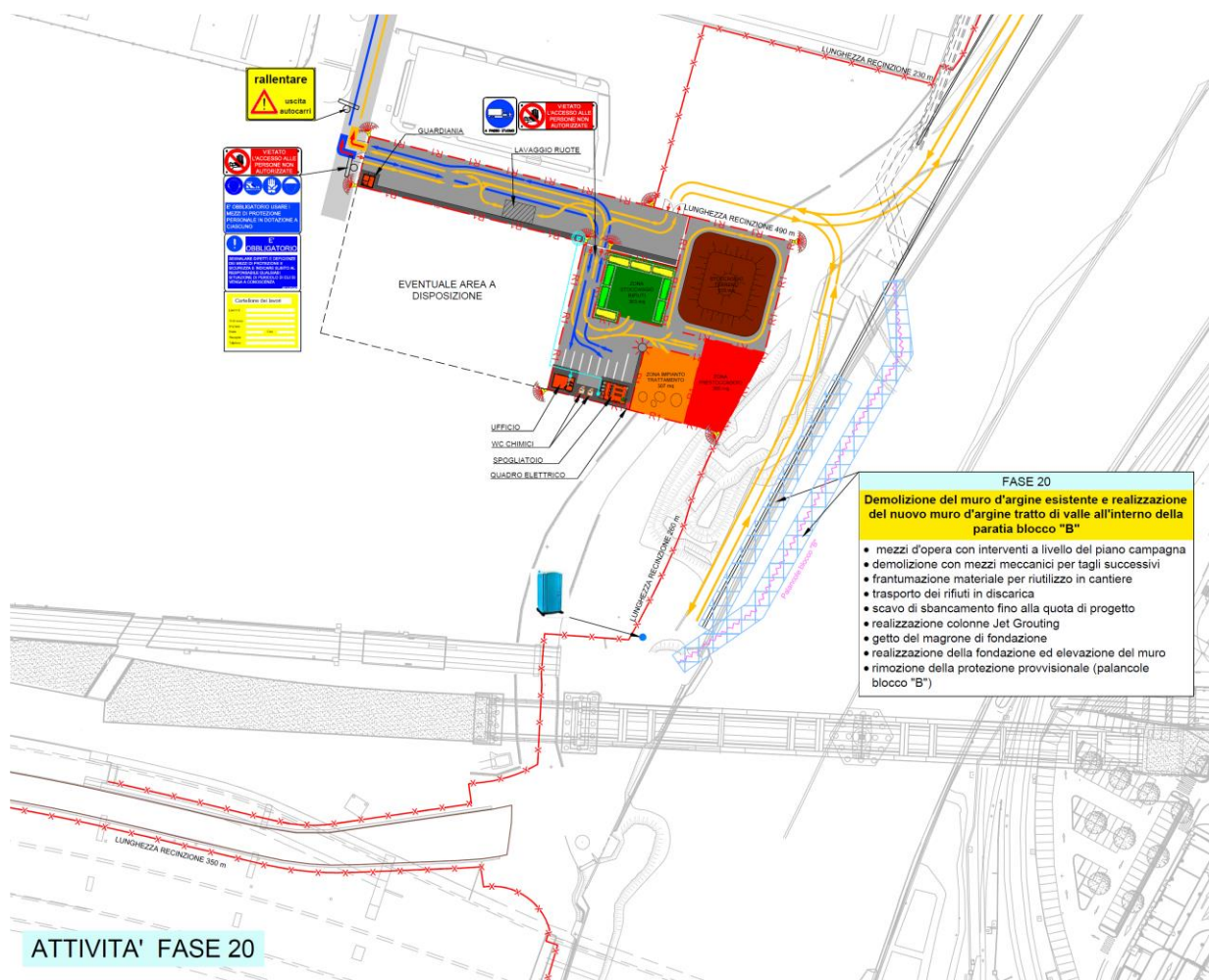
Poiché dovrà demolirsi solo parte della ferrovia esistente, le opere di demolizione con mezzi meccanici dovranno avvenire in modo “controllato” in prossimità dei muri di sostegno, al fine di evitare crolli improvvisi, anche nel tempo, di parti non strutturalmente stabili.



Porzione della ferrovia da demolire

Per il dettaglio degli interventi di demolizione si rimanda a quanto già descritto nel presente P.S.C.

5.25. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 20



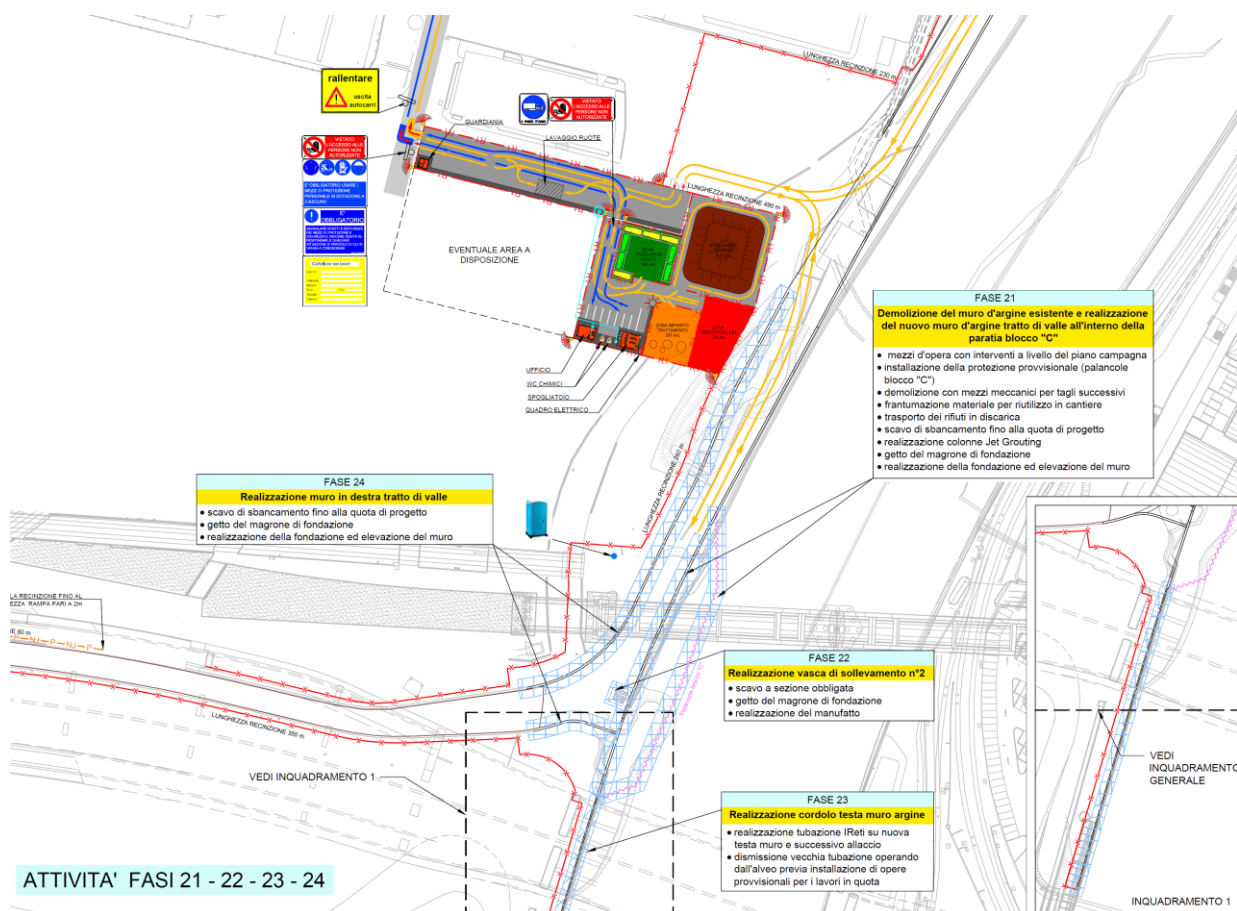
5.26. - FASE 20: DEMOLIZIONE DEL MURO D'ARGINE ESISTENTE TRATTO DI VALLE

- mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting
- getto del magrone di fondazione

- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro
- rimozione delle palancole blocco "B"

Vedasi quanto già indicato nella fase similare, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili.

5.27. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 21-22-23-24



5.28. - FASE 21: REALIZZAZIONE DELLE PALANCOLE DI PROTEZIONE AREA DI SCAVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE PARATIA BLOCCO "C" - REALIZZAZIONE DEL MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE

- mezzi d'opera con interventi a livello del piano campagna

- installazione palancole blocco “C”
- demolizione con mezzi meccanici per tagli successivi
- frantumazione materiale per riutilizzo in cantiere
- trasporto dei rifiuti in discarica
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- realizzazione colonne Jet Grouting
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

Vedasi quanto già indicato nella fase similare, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili.

5.29. - FASE 22: REALIZZAZIONE VASCA DI SOLLEVAMENTO N. 2

- scavo a sezione obbligata
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione del manufatto

Vedasi quanto già indicato nelle fasi di realizzazione della vasca di sollevamento n. 1, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili.

5.30. - FASE 23: REALIZZAZIONE CORDOLO TESTA MURO D'ARGINE

- realizzazione tubazione IReti su nuova testa muro e successivo allaccio
- dismissione vecchia tubazione operando dall'alveo previa installazione di opere provvisoriale per i lavori in quota

Per la realizzazione di tali attività sarà necessario installare un ponteggio metallico per le cui procedure di dettaglio dovrà essere redatto il PiMUS dall'impresa installatrice del Ponteggio.

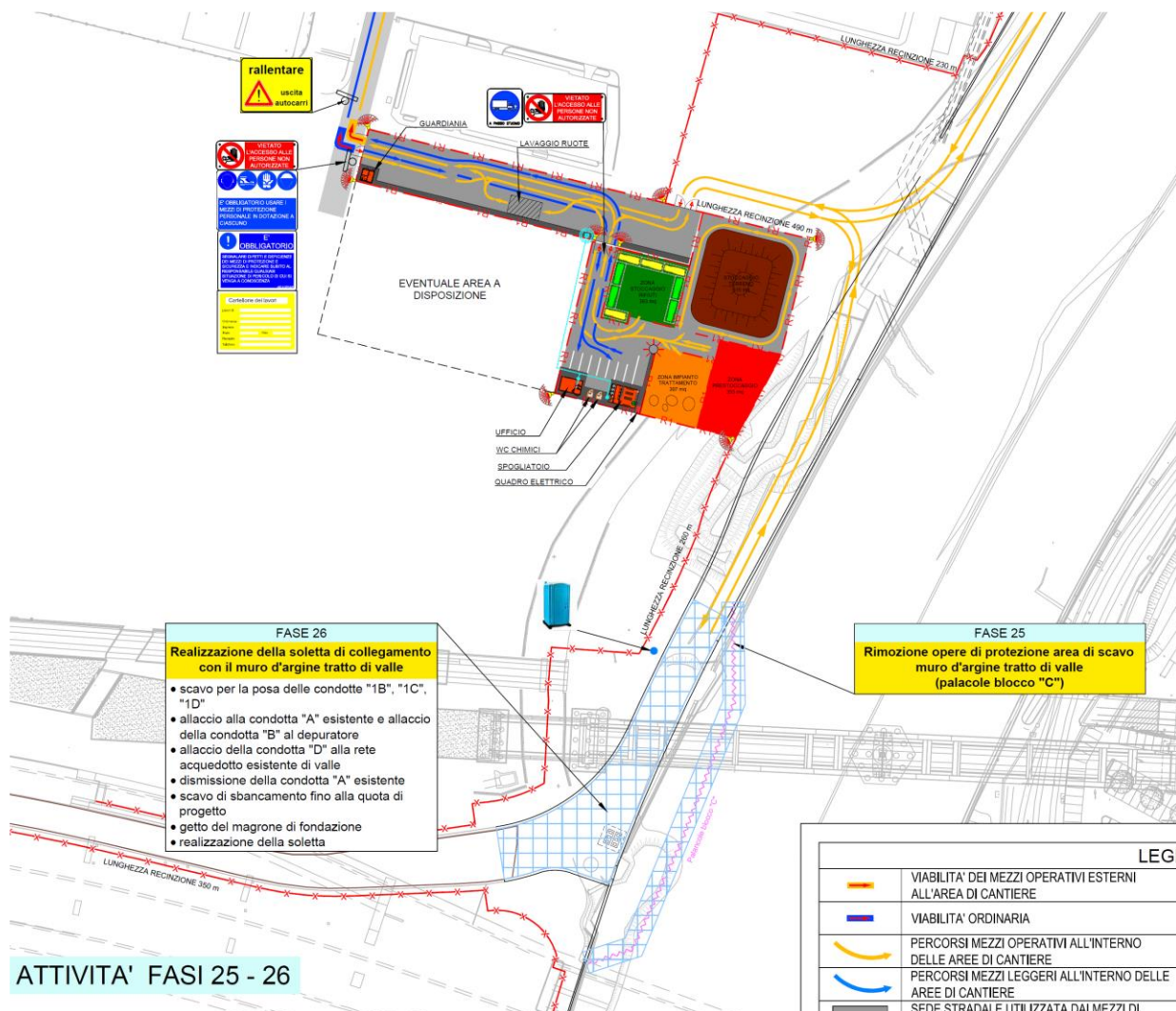
Il ponteggio dovrà essere installato al fine di poter intervenire sulla testa del muro senza possibilità di caduta dall'alto e qualora necessario essere utilizzato (previo ancoraggio) come sistema di attacco dell'operatore con il cordino agganciato alla imbracatura.

5.31. - FASE 24: REALIZZAZIONE MURO IN DESTRA TRATTO DI VALLE

- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della fondazione ed elevazione del muro

Vedasi quanto già indicato nella fase simile, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili.

5.32. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 25-26



5.33. - FASE 25: SFILAMENTO DELLE PALANCOLE DI PROTEZIONE AREA DI SCAVO MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE BLOCCO "C"



Raffigurazione tipo di sfilamento delle palancole

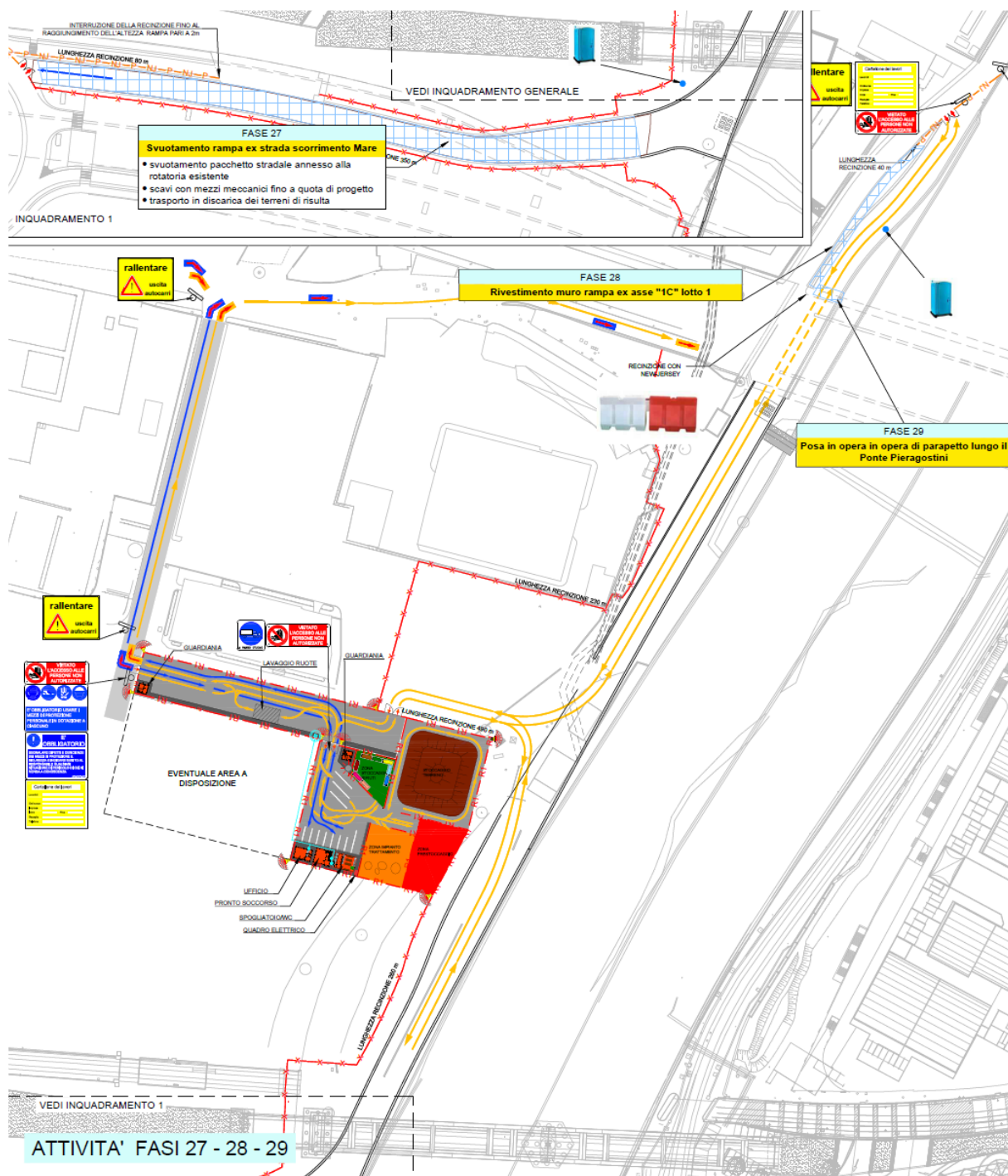
L'intervento si riferisce allo sfilamento della palancole a mezzo di macchine adeguate che sollevano (sfilando) le palancole dall'interno del terreno. Lo sfilamento delle palancole dovrà avvenire anche lungo l'argine del torrente Polcevera, per cui sarà necessario che i mezzi d'opera, transitanti sulla viabilità esistente di margine, non determinino instabilità dell'argine stesso. In alcuni tratto lo sfilamento delle palancole dovrà avvenire dall'interno del torrente, ovviamente in condizioni climatiche favorevoli.

5.34. - FASE 26: REALIZZAZIONE DELLA SOLETTA DI COLLEGAMENTO CON IL MURO D'ARGINE TRATTO DI VALLE

- scavo per la posa delle condotte "1B", "1C", "1D"
- allaccio alla condotta "A" esistente e allaccio della condotta "B" al depuratore
- allaccio della condotta "D" alla rete acquedotto esistente di valle
- dismissione della condotta "A" esistente
- scavo di sbancamento fino alla quota di progetto
- getto del magrone di fondazione
- realizzazione della soletta

Vedasi quanto già indicato nella fase similare, per le quali le procedure di lavoro in materia di sicurezza sono assimilabili

5.35. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 27-28-29



5.36. - FASE 27: SVUOTAMENTO EX RAMPA STRADA SCORRIMENTO MARE

- svuotamento pacchetto stradale annesso alla rotatoria esistente
- scavi con mezzi meccanici fino a quota di progetto
- trasporto in discarica dei terreni di risulta

Per l'esecuzione di tali attività verranno utilizzati escavatori con benne e autocarri con cassoni per eseguire rispettivamente le attività di scavo e trasporto. Le fasi di lavoro saranno fra loro successive, consistenti nello scavo superficiale del terreno esistente per passi successivi e per l'intera lunghezza del tratto di strada senza creare dislivelli significativi. Il terreno di risulta verrà direttamente caricato sui cassoni del camion che opportunamente telonato, verrà trasportato in discarica. La viabilità di percorrenza è la stessa di quelle delle fasi precedenti senza usufruire della rotatoria di nuova realizzazione in uscita dal lato valle.

5.37. - FASE 28: RIVESTIMENTO MURO RAMPA EX ASSE "1C" LOTTO 1

Per l'esecuzione di tali attività dovranno utilizzarsi escavatori e mezzi d'opera dotati di bracci gru (autocarri con gru) in grado di sollevare le strutture per il rivestimento. Dovranno eseguirsi idonei piazzamenti dei mezzi su apposite basette di appoggio. Le operazioni di sollevamento dovranno avvenire con l'ausilio di almeno due operatori oltre al moviere, in grado di contenere l'oscillazione del carico durante le fasi di posizionamento in sito, a mezzo di funi. Gli operatori a terra posizionandosi in luogo sicuro e al di fuori della possibile area di caduta di oggetti dall'alto (dotati almeno di elmetti, scarpe antiscivolo e antinfortunistiche, guanti in pelle rinforzati) dovranno regolare di volta in volta e seconda della posizione assunta rispetto al carico da posizionare il cordino seguendo le indicazioni del gruista.

Vista l'importanza dei pannelli risulta necessario operare in condizioni meteo favorevoli, in particolare in assenza di vento.

Il rivestimento previsto verrà realizzato per mezzo di pannelli in cls prefabbricato.

Nella fotosimulazione che segue si può vedere il risultato a lavori ultimati.

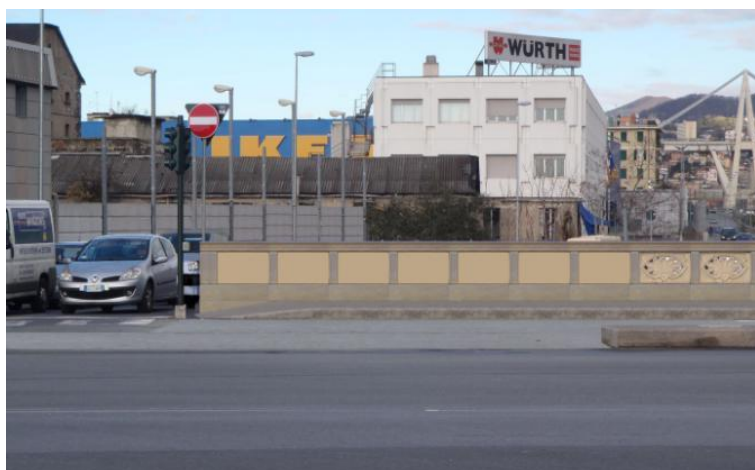


Rivestimento muro

Poiché l'attività avviene in prossimità della carreggiata stradale soprastante, seppure non si reputi la necessario interdire la viabilità locale, è comunque importante operare in condizioni di massima cautela.

5.38. - FASE 29: POSA IN OPERA DI PARAPETTO LUNGO IL PONTE PIERAGOSTINI

Nella fotosimulazione che segue si può vedere il risultato a lavori ultimati.



Posa in opera del parapetto

Per la realizzazione di tali attività sarà necessario installare un ponteggio metallico per le cui

procedure di dettaglio dovrà essere redatto il PiMUS dall'impresa installatrice del Ponteggio.

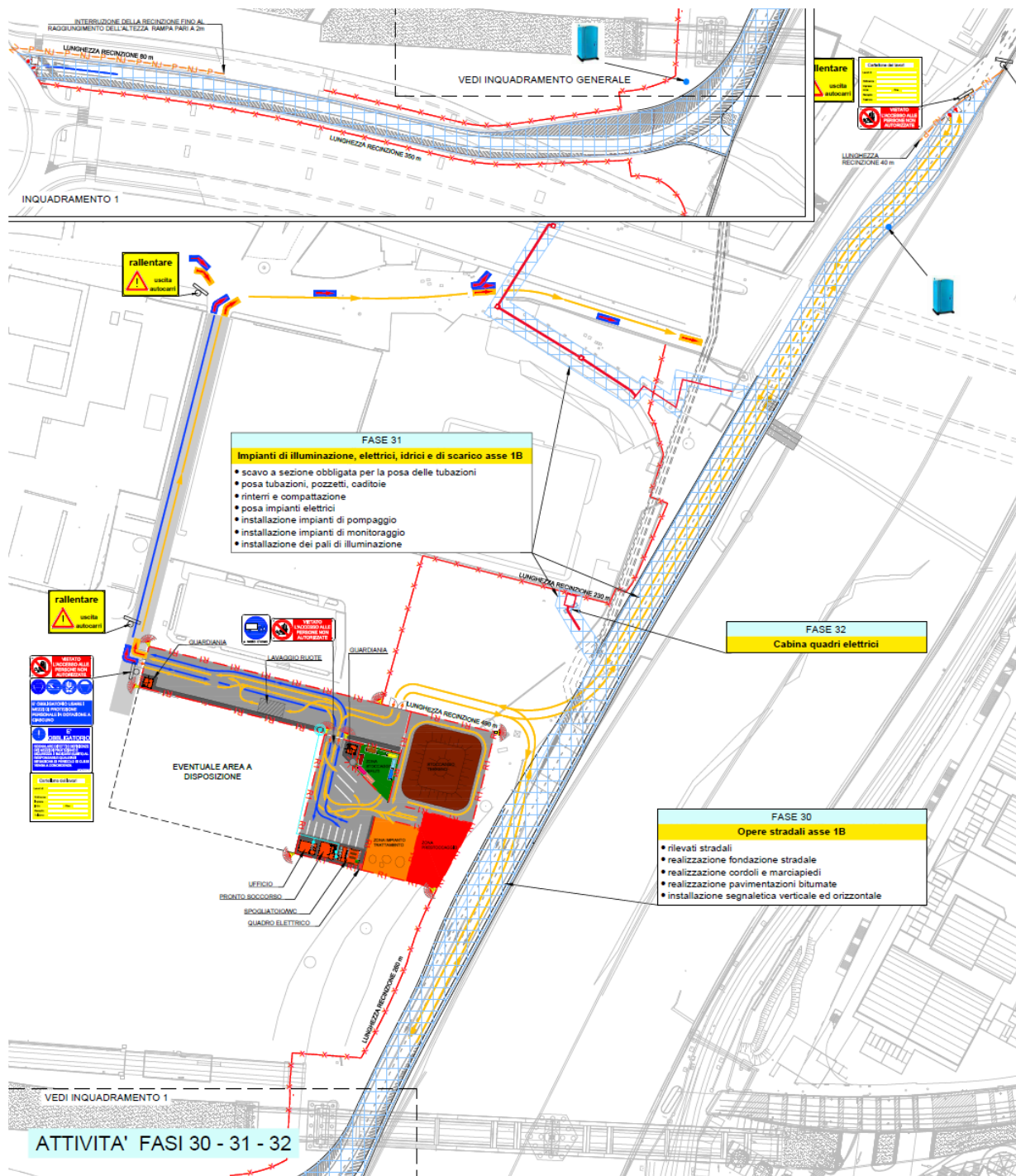
Per gli interventi fronte strada sarà altresì necessario installare la segnaletica stradale provvisoria secondo il vigente codice della strada a preavviso del cantiere e disporre di movieri a terra per il coordinamento delle manovre.

Il cantiere deve essere presegnalato e segnalato con idonea cartellonistica stradale.

Per la gestione degli ingressi e delle uscite dalle aree delimitanti il perimetro entro cui si interviene, sarà necessario:

- creare una zona di rispetto attorno all'accesso di cantiere in modo da fornire un adeguato spazio di manovra e sosta ai mezzi d'opera evitando così di intralciare il traffico veicolare;
- disporre di movieri a terra per coordinare le eventuali manovre in concomitanza al passaggio di altri mezzi sulla sede stradale;
- segnalare con coni stradali l'area di passaggio dei mezzi d'opera per l'immissione al cantiere;
- indossare gilet ad alta visibilità e disporre di segnaletica zavorrata al suolo per informare i veicoli ordinari sulla eventuale e possibile presenza di mezzi d'opera in manovra.

5.39. - ATTIVITA' DI CANTIERE-TAVOLA FASE 30-31-32



5.40. - FASE 30:OPERE STRADALI ASSE “1B”

- rilevati stradali
- realizzazione fondazione stradale
- realizzazione cordoli e marciapiedi
- realizzazione pavimentazioni bitumate
- installazione segnaletica verticale ed orizzontale

Gli interventi stradali consistono nella realizzazione dei rilevati, della fondazione stradale e opere annesse ed avverranno in concomitanza alle opere impiantistiche.

L'emulsione bituminosa può essere spruzzata a caldo o a freddo sul fondo stradale, sia meccanicamente mediante apposito diffusore posto dietro ad un mezzo-cisterna sia manualmente mediante erogatore.

Sono necessarie una o due persone: un operatore che regge ed indirizza l'erogatore ed uno che sposta la cisterna dell'erogatore in caso di erogazione manuale, un autista in caso di spargimento tramite mezzo-cisterna. In alcuni casi è necessaria la presenza di un operatore addetto alla protezione di eventuali cordoli.



Applicazione emulsione bituminosa automatica



Applicazione emulsione bituminosa manuale.

L'asfalto deve provenire da impianti di produzione in genere non troppo distanti dal cantiere di stesa. La distanza tra impianto di confezionamento e cantiere è vincolata dal fatto che la temperatura del conglomerato, che all'uscita dall'impianto è di 150- 170°C, alla stesa deve essere di almeno 120 °C (le temperature sono superiori di almeno 20°C quando vengono adoperati i bitumi modificati). Esso viene generalmente trasportato a mezzo di autocarri a cassone posteriore ribaltabile forniti di copertura allo scopo di evitare raffreddamenti superficiali eccessivi. In una stessa giornata vengono effettuati più carichi in base alla dimensione della superficie da asfaltare. Le operazioni di stesa consistono nell'applicazione di più strati di conglomerato bituminoso mediante macchina vibro-finitrice stradale. Solamente in prossimità di incroci e di tombini, oppure in caso di piccoli interventi di ripristino del manto, si rende necessario l'utilizzo di attrezzi per la finitura a mano quali pale e rastrelli.



Stesa asfalto con vibro finitrice

La finitrice stradale è fornita di un vano anteriore di carico, che può appoggiare su cingoli o ruote gommate, e l'avanzamento è ottenuto mediante un motore diesel. Gli autocarri che trasportano l'asfalto, procedendo a marcia indietro, si devono collocare in posizione tale da poter provvedere al carico diretto della finitrice, ribaltando posteriormente il cassone e rovesciando il conglomerato all'interno della tramoggia.

Questa lo immette tramite un movimento di scorrimento del fondo, in un distributore posto verso l'estremità posteriore della vibro-finitrice. È lì che sono collocate le coclee, che hanno la funzione di spandere in maniera uniforme il conglomerato su tutta la larghezza prefissata.

Quindi il conglomerato appena distribuito sul piano di posa viene disteso omogeneamente e addensato da opportuni organi di livellamento. Gli operatori coinvolti nelle operazioni distesa sono almeno tre, di cui uno a bordo e due a terra.

Quelli a terra effettuano anche le operazioni di rifinitura: infatti, ai margini della strada o in situazioni particolari, che limitino l'impiego di macchine, si dovrà finire la stesa dell'asfalto a mano, prelevando il conglomerato con l'ausilio di pala in prossimità delle coclee e spargendolo dove necessario



Stesa asfalto manuale

Segue a questo punto la fase di compattazione del conglomerato bituminoso, ancora caldo, mediante rulli compattatori con operatore a bordo. Essi hanno un peso non inferiore a 2

tonnellate (in genere tra 8 e 10 tonnellate) e sono dotati di uno o più corpi cilindrici.

5.41. - FASE 31-32: IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE, ELETTRICI, IDRICI E DI SCARICO ASSE “1B”- CABINA QUADRI ELETTRICI

- scavo a sezione obbligata per la posa delle tubazioni
- posa tubazioni, pozzetti, caditoie
- rinterri e compattazione
- posa impianti elettrici
- installazione impianti di pompaggio
- installazione impianti di monitoraggio
- installazione dei pali di illuminazione

Per la realizzazione degli impianti di illuminazione e cabina quadro elettrico, dovranno essere eseguite attività di scavo a sezione obbligata più o meno profonde in relazione se trattasi di posa della tubazione o delle opere d'arte speciali. I lavori di scavo dovranno essere eseguiti per passi successivi al fine di ridurre la superficie di scavo aperta e le tempistiche di apertura. Le condizioni meteorologiche dovranno essere idonee alle lavorazioni di scavo previste.

La larghezza dello scavo dovrà essere prettamente dimensionata in riferimento oltre che dalle dimensioni del tubo anche da spazi minimi per le operazioni di assemblaggio delle tubazioni cercando di evitare che gli operai camminino sulla generatrice superiore delle tubazioni.

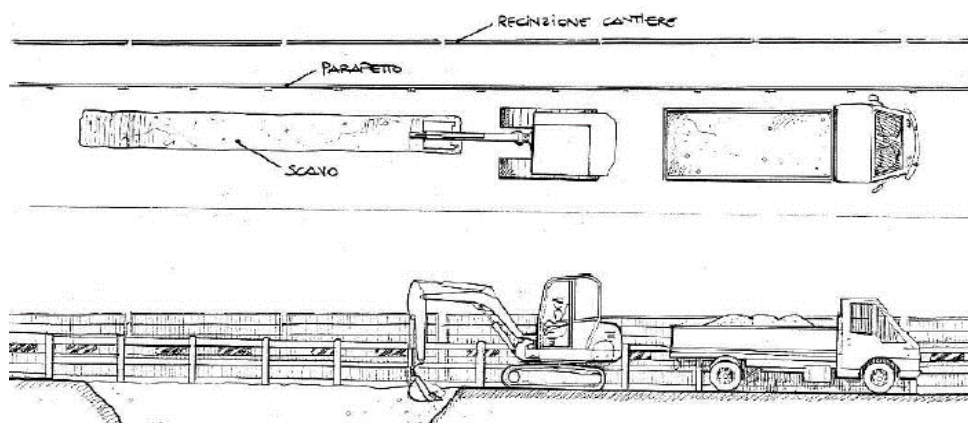
Il materiale di rinterro, dovrà essere trasportato in sito da un autocarro, che provvederà per mezzo del cassone ribaltabile, procedendo lungo il fronte di scavo, a gettare il materiale nello scavo fino ad altezza adeguata per la posa della condotta. Durante tale operazione nessun lavoratore potrà sostare nel raggio di azione del mezzo in movimento, e solo dopo potrà accedere allo scavo per la sistemazione della sabbia con i mezzi manuali.

Durante l'operazione di getto della sabbia, potrebbero crearsi delle polveri, e poiché il lavoratore non dovrà essere presente durante tale operazione, non si preavvisa l'uso di particolari sistemi di abbattimento delle stesse. Il cumulo di sabbia dovrà avere altezza massima

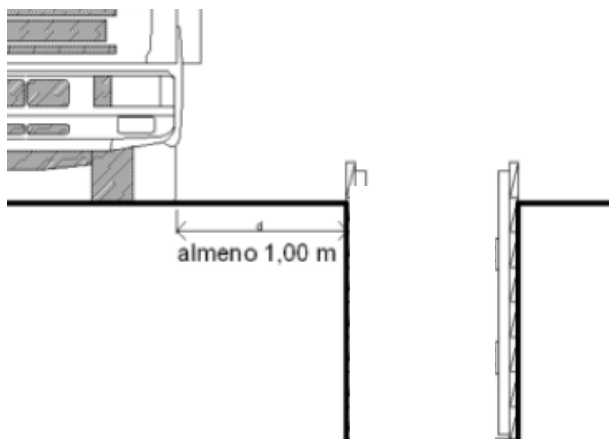
di metri 1.20 dal piano campagna e disposto a metri 1.50 dal fronte di scavo.



Situazioni tipo



Schema di principio Tecnica di scavo



Distanza consigliata fra mezzi d'opera e bordo dello scavo

In seguito alla realizzazione del letto di posa, verranno posate le tubazioni. Il materiale dovrà essere trasportato in sito da un autocarro, che provvederà per mezzo di un braccio gru o manuale se il carico è leggero (inferiore a 30 Kg) allo stoccaggio a terra delle tubazioni lungo il fronte di scavo, così poi da permettere all'escavatore di posare il materiale nel letto di posa ed eseguire il rinterro fino all'altezza definita nel progetto.

Le tubazioni devono essere sollevate per mezzo di fasce di juta o nylon di adeguata resistenza. A causa della superficie liscia è consigliabile sollevare la barra di tubo in due punti simmetrici rispetto al centro.

Evitare di sollevare la barra mediante una fascia fatta passare all'interno del tubo.

Durante la movimentazione occorre evitare gli urti, specialmente alle estremità.

Durante tale operazione nessun lavoratore potrà sostare nel raggio di azione del mezzo in movimento, e solo dopo potrà accedere allo scavo per la sistemazione della tubazione con i mezzi manuali.

In seguito alla posa della tubazione avverrà la stesura di nuovo materiale fino a quota del piano campagna.

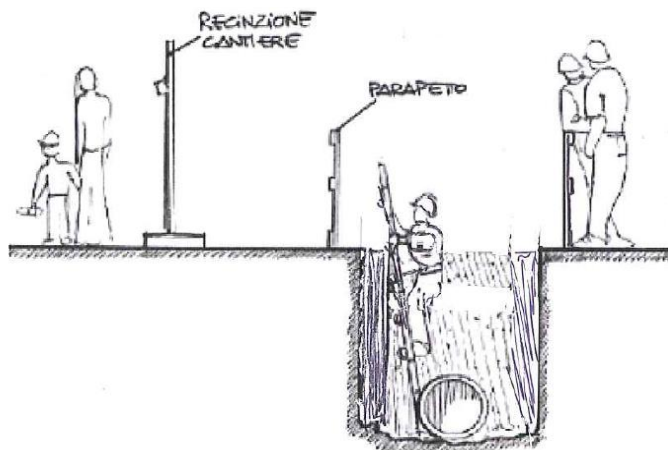
Il carico deve avere una configurazione geometrica compatibile per essere contenuto in sicurezza all'interno dell'attrezzatura applicata alla macchina (nell'esempio alla pala), onde escluderne il rischio di caduta nel vuoto.

Le imbracature per il sollevamento dei carichi devono essere applicate alle parti della macchina predisposte a tale scopo.

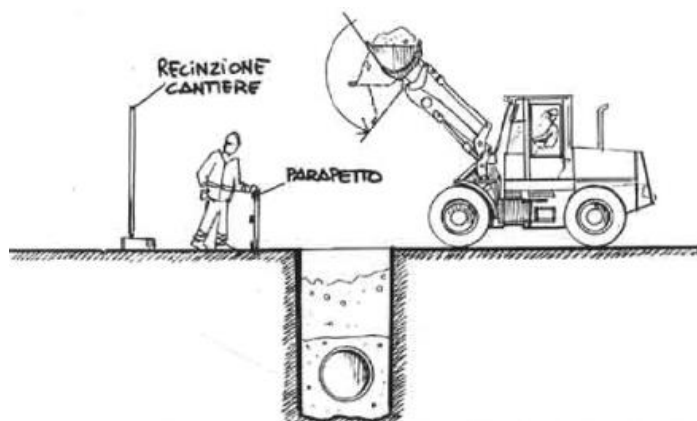


Schema di principio di accesso al fondo scavo, recinzione e parapetti lungo lo scavo

Per la posa delle opere d'arte speciali, poiché la profondità di scavo risulta essere significativa, oltre alla necessità di parapettare il fronte di scavo, è necessario disporre le scale di accesso secondo quanto già specificato al punto precedente.



Delimitazione zona di lavoro



Schema di principio della fase di rinterro previa installazione dei parapetti

La normativa sugli scavi è contemplata dagli artt. 118, 119, 120, 121 del D.Lgs 81/08.

In seguito al montaggio dei pali di illuminazione, si prevede l'utilizzo di piattaforme elevatrici anche per accedere al corpo illuminante. L'utilizzatore della Piattaforma elevatrice dovrà essere formato, informato e addestrato.

Per la definizione degli interventi impiantistici si rimanda alle tavole specifiche.

5.43. - FASE 33: APERTURA AL TRAFFICO ASSE “1B”

La carreggiata stradale dell'asse “1B”, è di dimensioni tali da garantire un senso unico di marcia in direzione linea RFI, e il passaggio contemporaneo sia dei veicoli di cantiere che dei mezzi ordinari, separato a mezzo di recinzioni in new-jersey.

Al fine di regolamentare le uscite e gli innesti dei mezzi d'opera sulla semicarreggiata dell'asse stradale “1B”, dovrà essere installata idonea segnaletica stradale provvisoria sia orizzontale che verticale, nonché predisporre aree di manovra specialmente in corrispondenza degli innesti, così da non rallentare pesantemente il flusso veicolare locale.

Per la gestione degli ingressi e delle uscite dalle aree delimitanti il perimetro entro cui si interviene, sarà necessario:

- creare una zona di rispetto attorno all'accesso di cantiere in modo da fornire un adeguato spazio di manovra e sosta ai mezzi d'opera evitando così di intralciare il traffico veicolare;
- disporre di movieri a terra per coordinare le eventuali manovre in concomitanza al passaggio di altri mezzi sulla sede stradale;
- segnalare con coni stradali l'area di passaggio dei mezzi d'opera per l'immissione al cantiere;
- indossare gilet ad alta visibilità e disporre di segnaletica zavorrata al suolo per informare i veicoli ordinari sulla eventuale e possibile presenza di mezzi d'opera in manovra.

**6.0 - ELENCO DELLE EFFETTIVE INTERFERENZE SPAZIALI RISCONTRATE
NEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E RELATIVE PRESCRIZIONI
OPERATIVE E/O D.P.I. DA ADOTTARE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT.
E), D.LGS. 81/08- - ALLEGATO XV, PUNTO 2.3.2, D.LGS. 81/08)**

Il programma dei lavori è stato pensato per evitare possibilmente la sovrapposizione di lavorazioni disomogenee nelle medesime aree di cantiere.

Premesso che per interferenza si intende l'analisi dei pericoli dovuti alla presenza di più imprese durante l'esecuzione della stessa fase lavorativa e/o al sovrapporsi di 2 o più fasi lavorative coinvolgenti una o più imprese nella stessa area di cantiere; non sono da intendersi rischi interferenziali le sovrapposizioni di fasi lavorative temporali, ovvero fasi svolte in più punti diversi del cantiere.

INTERFERENZE GENERATE DA DIVERSE MANSIONI NELL'AMBITO DI UNA
UNICA IMPRESA

	Soggetti coinvolti: personale stessa impresa
Pericoli	Prescrizioni per rendere compatibili le fasi/D.P.C/D.P.I da adottare
Inefficace coordinamento fra il personale appartenente alla stessa impresa	Necessaria, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, una consultazione fra il responsabile della sicurezza dell'impresa e le proprie maestranze al fine di determinare mansioni, compiti, area di intervento e modalità operative, anche attraverso la consultazione del POS delle altre imprese, del PSC ove preveda interferenza per quella specifica attività anche tra più imprese e sentire il CSE per eventuali prescrizioni.

INTERFERENZE GENERATE DA DIVERSE MANSIONI NELL'AMBITO DI DISTINTE

IMPRESE

Soggetti coinvolti: (A) impresa, (B) impresa interferente

*Le attività interferenti vengono raggruppate per prescrizioni simili, così da evitare una complicata gestione del presente paragrafo in relazione alla continua variazione del crono programma dei lavori. I rischi analizzati sono quelli trasmissibili e per i quali è necessario adottare procedure operative garanti della sicurezza. **Sara' compito del preposto verificare quanto indicato.***

Cooperazione e coordinamento

Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B
Inefficace coordinamento e cooperazione fra le diverse imprese	<p>Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ogni impresa esecutrice e/o lavoratori autonomi dovrà conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -i POS delle imprese operanti in cantiere il presente PSC, -le precauzioni comportamentali nella frequentazione del cantiere, - le modalità di accesso e di evacuazione del cantiere, - le lavorazioni in corso, - l'ubicazione e l'uso dei quadri per la distribuzione dell'energia elettrica, - le modalità di accesso alle impalcature e il loro uso, - le modalità di sollevamento carichi, loro percorso e nominativo dell'operatore addetto all'uso dei mezzi 	Idem alle prescrizioni per impresa A.

	di sollevamento. Inoltre è indispensabile che fra i responsabili della gestione della sicurezza delle singole imprese vi sia un contraddittorio per stabilire congiuntamente quali procedure adottare al fine di gestire i rischi di interferenza.	
Trasporto dei materiali per approvvigionamento del cantiere		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B
Investimento di personale operante in cantiere	Incaricare un preposto per dare istruzioni, prima della fase di ingresso in cantiere dei mezzi di approvvigionamento, sulle modalità di accesso, sulle aree destinate alla sosta, sulle modalità di scarico/carico dei materiali e sulle lavorazioni in corso.	-Richiedere istruzioni, prima della fase di ingresso, -Contattare, prima di accedere al cantiere, il preposto, - Rispettare le indicazioni fornite dal preposto.
Caduta materiali dall'alto	Segnalare le aree stoccaggio e di movimentazione dei carichi	Non transitare sotto il carico in sollevamento.
Installazione / disinstallazione impianto elettrico di cantiere		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B
Elettrocuzione	-Assistere l'impresa addetta alla realizzazione/disinstallazione dell'impianto elettrico solo per quelle opere che non riguardano lavori di natura elettrica, -Interdire le aree lavorazione al fine di evitare contatti con parti elettriche da parte di personale non addetto ai lavori	-Non coinvolgere personale non addetto ai lavori, - Rispettare le indicazioni fornite dal preposto. - Per i lavori impiantistici in prossimità dei vani scala, o delle aperture presenti, si prescrive di verificare

		preliminarmente all'inizio delle attività, lo stato di protezione dell'ambiente di lavoro, con particolare riferimento alla presenza dei parapetti, che dovranno essere sempre presenti e robusti. Gli stessi saranno in carico alla ditta appaltatrice che sarà comunque responsabile della buona tenuta del cantiere, anche se le imprese impiantistiche subentreranno con regime di appalto diretto dalla committenza.
Montaggio/smontaggio impianto di sollevamento		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B
Contatto con macchine in movimento	-Non eseguire lavorazioni in prossimità del mezzo in sollevamento, -Operare in zone protette, -Interdire le aree di lavorazione al fine di non coinvolgere personale non addetto ai lavori, -Installare adeguata segnaletica	-Richiedere istruzioni, prima della fase di ingresso, -Non coinvolgere personale non addetto ai lavori, - Rispettare le indicazioni fornite dal preposto.

Rimozione e smaltimento materiali pericolosi o contenenti amianto		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A (abilitata alla rimozione)	Prescrizioni per impresa B (estranea alla rimozione ma potenzialmente operante nelle vicinanze)
Contatto con fibre	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare che i condotti d'aria e le aperture verso l'esterno delle zone occupate dal personale siano chiuse e/o sigillate -Sospendere gli altri lavori durante le opere di rimozione dell'amianto o delle materie pericolose in genere. - Segregare gli ambienti, - fare eseguire il lavoro solo da personale esperto 	<ul style="list-style-type: none"> - Non rimuovere e/o imballare il materiale pericoloso segnalato e/o segregato.
Opere in c.a.		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B

Caduta dall'alto	- Controllare che tutte le aperture siano parapettate o chiuse	- Non rimuovere i parapetti e le chiusure. Se devono essere svolte attività in quota in prossimità dei parapetti, sarà necessario alzare il parapetto fino a determinare una chiusura valida.
Lavori in quota con i lavori ai piani sottostanti		
Pericoli	Prescrizioni per impresa A	Prescrizioni per impresa B
Mancato coordinamento	Durante la realizzazione degli elementi strutturali in quota dovrà tassativamente vietarsi la presenza di altro personale nella zona sottostante. Dovrà altresì essere adeguatamente segnalata e delimitata la zona interessata dai lavori. I lavoratori dovranno operare per piani orizzontali ma non per piani verticali. Per evitare la presenza del personale sottostante dovrà essere installata opportuna segnaletica. Le accortezze sopra definite determinano comunque la necessità a far indossare gli elmetti ai lavoratori. Il montaggio delle opere provvisorie (ponteggio) deve essere eseguito da personale esperto sotto la diretta sorveglianza del preposto. Durante il montaggio e il successivo	- Indossare elmetti - Verificare se l'area lavoro sia soggetta al pericolo di caduta di oggetti dall'alto, e in tal caso sospendere le attività lavorative interferite, - Rispettare le indicazioni fornite dal preposto.

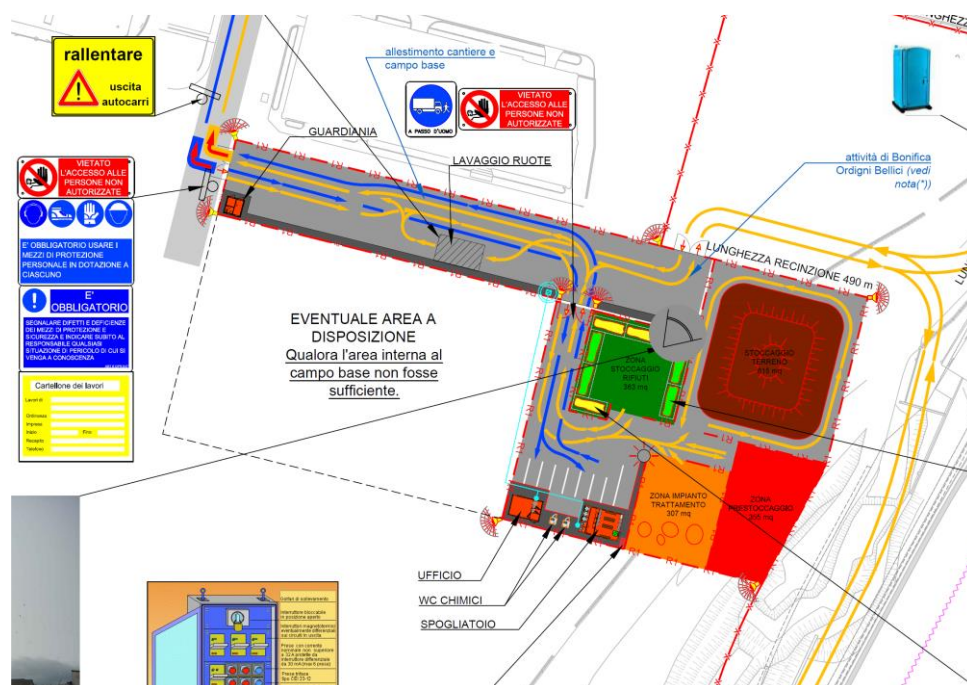
	<p>smontaggio delle opere provvisionali (ponteggio) le zone interessate devono essere opportunamente segnalate e segregate dalle attività in corso. Non di preavvisano particolari procedure di raggiungimento degli ambienti di lavoro, per cui il personale trasportatore dei materiali edili, dovrà essere istruito solo sulle regole di stoccaggio dei materiali nelle aree di cantiere.</p> <p>Sarà cura del preposto. valutare se durante lo svolgersi delle attività lavorative interferenti sopra menzionate, ci sia la necessità di predisporre di altre opere provvisionali e/o sistemi di protezione collettivi e individuali, non valutabili in fase progettuale, vista la tipologia dell'intervento e di avvisare il CSE.</p>	

7.0 - AREA DI CANTIERE: ORGANIZZAZIONE E LOGISTICA (ALLEGATO XV, PUNTO 21.2, LETT. D), D.LGS. 81/08, ALLEGATO XV, 2.3.2. D.LGS. 81/08)

All'allestimento del cantiere deve provvedere la ditta appaltatrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature e degli apprestamenti previsti di cui potranno usufruire gli addetti al cantiere.

Qualsiasi difformità e necessità rispetto a quanto progettato e all'organizzazione proposta deve essere preventivamente segnalata dall'impresa per l'aggiornamento del PSC e POS.

Per quanto attiene alle MISURE DI COORDINAMENTO relative all'area di cantiere, Il CSE, in fase di cantiere, convocherà ogni qual volta lo riterrà necessario, riunioni di coordinamento e riporterà le prescrizioni aggiuntive e/o integrative su apposito verbale, che, pertanto, costituirà integrazione del presente PSC.



Inquadramento di dettaglio del Campo Base

Per lo sviluppo delle attività lavorative si prevede l'allestimento di un'area di cantiere dedicata a campo base, piuttosto ampia e suddivisa in area logistica e area stoccaggio.

7.1. - ACCESSIBILITA'

L'accesso al cantiere è stato configurato in modo tale da far sì che avvenga tramite l'attuale viabilità, e pertanto è stato previsto il percorso a sud dall'edificio esistente in corrispondenza della guardiania.

Si è pertanto provveduto ad una cantierizzazione prevedendo come via di uscita l'utilizzo della salita Granara fino a che non avvengano gli interventi di sistemazione. Per le indicazioni grafiche si rimanda a quanto già indicato nella *“descrizione dell'organizzazione logistica dei cantieri”*.

7.2. - DOTAZIONI

Il campo base è indicativamente così composto:

- Locali uffici per la direzione del cantiere, la Direzione Lavori, Alta Sorveglianza;
- Moduli prefabbricati per impiegati ed operai, composti da spogliatoio, ripostigli e servizi igienici;
- Servizi: area per la raccolta differenziata dei rifiuti, sistema dello smaltimento delle acque di scarico in allaccio alla rete fognaria pubblica, cabina elettrica;
- WC CHIMICI PORTATILI da spostare, volendo, pure in altre zone del cantiere
- Zona stoccaggio;
- Parcheggi e percorsi pedonali;

Il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri operativi e/o del numero delle maestranze, che non ha la possibilità a fine turno di usufruire della propria abitazione. A scopo indicativo, gli impianti e le attrezzature presenti nel

cantiere base dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- Uffici amministrativi e tecnici: per lo svolgimento delle attività di contabilità dei lavori e d'amministrazione, per le attività d'ufficio tecnico e topografia. Gli uffici verranno sistemati in posizione limitrofa alla struttura mensa, separati dalla stessa per mezzo di spazi verdi. La struttura sarà accessibile ai due estremi e in mezzeria, gli accessi sono coperti da una pensilina;
- Zona stoccaggio: area ove predisporre i rifiuti differenziati.

Il cantiere stoccaggio è così composto:

- Zona trattamento impianto;
- Zona deposito terreno.

Nel campo base verrà individuato pure il sito di deposito del terreno , dimensionato in funzione del quantitativo che è in grado di ricevere.

Il cantiere verrà dotato di pista di lavaggio ruote, anche in virtù' del fatto che la Normativa Italiana vieta di circolare sulla sede stradale con automezzi che abbiano ruote e sottotelaio sporchi, e prevedendo severe sanzioni ad aziende e trasportatori non effettuanti il lavaggio ruote causa di imbrattamento del manto stradale, dispersione di materiali inquinanti, rischi conseguenti per la sicurezza degli automobilisti ed ambiente.



Pista di lavaggio tipo

Le vasche di accumulo e decantazione dovranno essere costruite in ferro e progettate allo scopo oltre che in funzione dell'utenza prevista.

7.3. - RECINZIONE DI CANTIERE / DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO (ART. 96, C. 1, LETT. B), D.LGS. 81/08 - ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)

La recinzione deve essere realizzata di modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna.

La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto.

Tutto il perimetro deve essere percorso al fine di sincerarsi che non vi sia alcuna posizione in cui permanentemente o anche solo occasionalmente (a seguito di apertura di porte secondarie o altri vani di passaggio) sia possibile accedere al cantiere. Tutti queste possibilità di accesso secondario devono essere impediti mediante l'utilizzo di catene e lucchetti, o tavole inchiodate, o barriere secondo necessità.

L'impresa esecutrice potrà comunque proporre altri tipi di recinzione, purché garantiscano ciò che stabilisce la vigente normativa e senza determinare variazione dei costi per la sicurezza stabiliti in fase progettuale.

Recinzione di cantiere a delimitazione del lotto

La recinzione di cantiere sarà principalmente in grigliato metallico su blocchi di cls .

Recinzione perimetrale agli scavi

Gli scavi potranno essere recintati con parapetti in legno o equivalenti, o con rete plastificata a paletti infissi nel terreno e r.e. a debita distanza dal fronte scavo, al fine di garantire il passaggio sicuro degli uomini lavoro e dei mezzi d'opera, purché siano rispettati i franchi di sicurezza.

Recinzione perimetrale all'area stoccaggio e baraccamenti

L'area stoccaggio potrà essere delimitata con rete plastificata in pvc sorretta da paletti e r.e. di maglia 20*20. L'area baraccamenti potrà invece essere delimitata con grigliati metallici.

Recinzione fronte strada

Nelle aree di cantiere aderenti alla sede stradale attuale, oltre alla recinzione in grigliati metallici, dovrà essere posta la recinzione in n.j. a basamento in c.l.s. sulla quale apporre teli di protezione.

Ove invece vi sia solo la necessità di delimitare il transito veicolare ordinario da quello dei mezzi d'opera, potranno essere adottate recinzioni in new-jersey bianco-rosso in cemento o in pvc riempite di acqua o sabbia.

Recinzione alla base del ponteggio

Non necessaria

Recinzione alla base della gru edile

Non necessaria, a meno che non se ne preveda l'installazione in fase esecutiva.

Recinzione a delimitazione dell'area di sosta dei mezzi d'opera

Non necessaria

Recinzione a delimitazione di deposito materiale pericolosi

Non necessaria

Recinzione a delimitazione di pozzetti

Qualsiasi pozzetto che verrà aperto, anche se in fase di sopralluogo o ispezione prima, durante e alla fine, nonché in fase di collaudo, dovrà essere presenziato dal capo cantiere/preposto dell'impresa esecutrice e se necessario, qualora non sia possibile il controllo visivo su tutti, dovranno essere delimitati con quadrangolari metallici o sistemi equivalenti.

Recinzione a delimitazione della rampa di accesso al fondo dello scavo

L'intera rampa potrà essere delimitata con rete plastificata in pvc sorretta da paletti e r.e. di maglia 20*20.

Sulle sedi viarie ove verranno effettuati gli interventi previsti in progetto a cielo aperto

dovranno essere predisposte idonee segregazioni dei tratti interessati ai lavori; i percorsi pedonali e dei mezzi privati e pubblici devono essere segregati da quelli di mezzi d'opera.

In tutti i casi, dovranno essere apposti cartelli di segnalazione dei lavori in corso (nel rispetto del nuovo codice della strada e previa autorizzazione dei vigili urbani), volti ad evitare gli incidenti fra mezzi di cantiere e veicolari ordinari, nonché il pericolo di investimento. I tratti di volta in volta restituiti all'agibilità dovranno essere sgombri dai mezzi, materiali ed apparecchiature dell'impresa che potrebbero determinare danni a persone e cose di terzi.

7.4. - ACCESSI AL CANTIERE (ART. 96, C. 1, LETT. B), D.LGS. 81/08 - ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. A), D.LGS. 81/08)

Durante l'esecuzione dei lavori deve essere garantita in cantiere la corretta e sicura viabilità delle persone e dei veicoli, evitando possibili interferenze tra pedoni e mezzi, ingorghi sui percorsi stradali e di aree di lavoro e ostacoli vari da compromettere l'efficacia delle vie ed uscite d'emergenza.

Accesso al cantiere

Gli accessi ai cantieri sono già stati descritti nel presente documento.

Accesso al fondo degli scavi

Per l'accesso dei mezzi e delle persone agli scavi predisporre solide rampe di larghezza della carreggiata tale da garantire un franco di 70 cm ogni lato oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

E' vietato depositare materiali presso il ciglio degli scavi.

Se la natura del terreno lo richiede o a causa di piogge, infiltrazioni, gelo o disgelo armare le pareti dello scavo o conferire alle pareti un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno o procedere al consolidamento del terreno.

7.5. - MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. C), D.LGS. 81/08)

I fornitori dovranno essere informati dalla ditta esecutrice al fine di stabilire a priori le dimensioni dei mezzi da lavori più consoni per trasportare il materiale.

Accesso dei fornitori:

I fornitori potranno:

Sostare nell'area esterna all'area di cantiere per le sole fasi di carico e scarico materiali

Entrare nell'area cantiere solo per le sole fasi di cui si necessita della loro presenza

Frequenza dei fornitori:

La frequenza dei fornitori è variabile anche secondo lo stato di evoluzione della costruzione, e non essendo dettate dal comune particolari limitazioni all'accesso, non si rende necessario redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori.

Limitazione interferenze:

Le imprese dopo essersi accertate dell'identità e della provenienza dei mezzi e del personale conducente o presente all'interno, devono rendere edotti gli stessi sulle procedure da seguire e sui rischi delle attività in corso

I mezzi utilizzati devono rispondere alle normative di sicurezza ed essere condotti da personale specificatamente formato e abilitato

I conducenti dei mezzi devono utilizzare scarpe di sicurezza con suola imperforabile e DPI consoni alla propria attività lavorativa.

Nel caso in cui durante le attività di scarico materiali, si riscontrino situazioni di emergenza, condizioni di pericolo strutturali od organizzative, un principio d'incendio o perdita di sostanze pericolose od inquinanti, o si verifichino eventi infortunistici o malori, deve essere informato immediatamente il responsabile di cantiere.

Nel caso vi sia una situazione d'emergenza è necessario dirigersi rapidamente verso le uscite

del cantiere seguendo i percorsi prestabiliti ed attenendosi alle istruzioni degli addetti alle emergenze dell'impresa e del singolo istituto interessato.

7.6. - CARTELLO DI CANTIERE

Il cartello di cantiere dovrà essere esposto in modo visibile e i contenuti dovranno essere conformi alla vigente normativa.

7.7. - SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI (ALLEGATO XIII, SEZ. I, D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. B), D.LGS. 81/08)

Il numero dei gabinetti installati/presenti nell'area logistica, è stato commisurato al numero degli addetti ai lavori necessari per la realizzazione dell'opera stessa; il numero dei bagni è stato calcolato in base al numero massimo dei lavoratori ipotizzato in numero di 21 lavoratori contemporaneamente; pertanto il numero di 3 servizio previsti nel campo base risulta pienamente soddisfacente i bisogni del cantiere, anche nei periodi in cui la presenza dei lavoratori contemporanei è minore.

7.8. - DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI TECNICI DI CANTIERE (ART. 95, C. 1, LETT. D), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), LETT. I), D.LGS. 81/08)

7.8.1. - EVENTUALI IMPIANTI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), D.LGS. 81/08)

Nessun impianto viene messo a disposizione da parte del committente.

7.8.2. - IMPIANTO ELETTRICO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), D.LGS. 81/08)

Per impianto elettrico di cantiere si considera tutta la rete di distribuzione posta a valle del punto di consegna (misuratore) installato dall'Ente erogatore.

A valle del punto di consegna deve essere installato un interruttore unipolare (entro tre metri), il

cui distacco toglie tensione a tutto l'impianto.

Da questo punto deve partire la linea che alimenta il quadro generale con sormontato un interruttore generale magnetotermico opportunamente tarato contro le sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti), che alimenta le linee dell'impianto di cantiere, ognuna delle quali è protetta da un interruttore differenziale ($I_d < 0.3-0.5^\circ$).

Il quadro elettrico di cantiere deve essere conforme alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP43 (IP44 secondo la Guida CEI 64-17 fasc. n. 5492).

La rispondenza alla norma di un quadro di cantiere (ASC) è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la designazione del tipo o numero d'identificazione; EN 60439-4, la natura e il valore nominale della corrente; le tensioni di funzionamento di impiego e nominale.

Il quadro deve avere un dispositivo per l'interruttore di emergenza, se il quadro non è chiudibile a chiave può assolvere a tale scopo l'interruttore generale di quadro.

Le prese a spina devono essere conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP44. Le prese a spina devono essere protette da interruttore differenziale da $I_d = 0,03^\circ$.

Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W devono potersi inserire o disinserirsi a circuito aperto.

Gli impianti elettrici installati nei locali servizi del cantiere (baracche per uffici, bagni, spogliatoi, ...) sono di tipo ordinario (norma CEI 64-8).

L'impianto elettrico deve essere eseguito da ditta abilitata che a fine lavori effettuerà il collaudo dell'impianto e rilascerà la dichiarazione di conformità.

Ogni qualvolta che avvengono modifiche dell'impianto, andrà effettuata una verifica e andrà riportata sulla planimetria di cantiere la nuova dislocazione di cavi e/o quadri. Tali variazioni dovranno essere segnalate al C.S.E.

Dal quadro elettrico di cantiere si estende il cavo elettrico del tipo H07RN-F nella posa fissa,

interrato o aereo. Il cavo elettrico si sviluppa perimetralmente all'area e sarà dotato di prese a spina conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP44. Le prese a spina sono protette da interruttore differenziale da $I_d=0,03$ °.

7.8.3. - IMPIANTO DI MESSA A TERRA DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. E), D.LGS. 81/08)

ANALISI

Oneri a carico dell'Appaltatore: attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra, se necessarie (denuncia INAIL e ARPAL, verifiche periodiche). L'impianto di terra dovrà essere eseguito da ditta qualificata, salvo diversa indicazione dalla ditta esecutrice dell'impianto elettrico di cantiere.

NB: la denuncia dell'impianto di terra deve essere effettuata da ciascun datore di lavoro per le attrezzature fisse da cantiere.

DESCRIZIONE PER IL CANTIERE

In merito a tale aspetto (impianto di messa a terra), per quanto riguarda l'area base di cantiere dovranno essere installati in prossimità degli impianti tecnologici fissi, mentre per quanto riguarda lo svolgimento dei lavori, si dovrà verificare la necessità di collegare a terra il generatore in base alla tipologia della macchina utilizzata.

7.8.4. - IMPIANTI DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. E), D.LGS. 81/08)

In base alle vigenti disposizioni legislative, le strutture metalliche installate all'aperto di notevoli dimensioni, devono essere protette contro i fulmini. L'appaltatore, per mezzo di un tecnico abilitato, dovrà verificare se per le strutture metalliche da installare è necessaria la protezione contro i fulmini e prendere tutti i provvedimenti del caso.

7.8.5. - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. I), D.LGS. 81/08)

Nei cantieri lungo linea, non verrà installato nessun particolare impianto di illuminazione, in quanto i lavori si svolgeranno in ambiente aperto e non saranno notturni. All'interno dei campo base dovranno invece essere installate delle torri faro e tutti gli impianti di illuminazione necessari alle baracche.

7.8.6. - IMPIANTO DI VENTILAZIONE DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. I), D.LGS. 81/08)

Non si prevedono lavorazioni da effettuare in luoghi confinati a profondità maggiori di 1.50m; tuttavia, se del caso, sarà necessario prevedere sistemi di ventilazione.

7.8.7. - IMPIANTO IDRICO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), D.LGS. 81/08)

Non si prevedono allacci idrici da realizzare.

7.8.8. - IMPIANTO FOGNARIO DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. D), D.LGS. 81/08)

Verranno utilizzati wc chimici

7.9. - ZONA A SPECIFICA DESTINAZIONE

7.9.1. - EVENTUALI AREE CONCESSE DAL COMMITTENTE PER USO UFFICI (LOGISTICA REMOTA)

Nessuna area è concessa dal committente.

7.9.2. - ZONE DI CARICO E SCARICO (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. L), D.LGS. 81/08)

Le zone di carico e scarico saranno individuate all'interno della recinzione di cantiere aderente

ai lavori in oggetto, e comunque variabili in funzione dell'andamento dei lavori. Non potranno essere eseguite operazioni di scarico e carico in prossimità degli scavi, inoltre qualsiasi operazioni di sollevamento carichi con bracci gru che possano interferire con le linee aeree potranno essere eseguite solo se vi sia il rispetto delle distanze di sicurezza. Nei layout di cantiere dovranno essere inquadrare le aree di stoccaggio.

Essendo il cantiere temporaneo e mobile si ritiene inoltre che possano essere presenti su tutte le aree del cantiere.

7.9.3. - ZONE / MAGAZZINO DI DEPOSITO ATTREZZATURE E STOCCAGGIO MATERIALI (ART. 95, C. 1. LETT. E), D.LGS. 81/08- ART. 95, C. 1. LETT. C), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT.M), D.LGS. 81/08)

Il deposito delle attrezzature e lo stoccaggio dei materiali dovrà avvenire all'interno dei campo base e dei campo operativi, per cui non si necessita di permessi qualora le stesse aree siano state concesse dal comune con esproprio temporaneo a servizio del cantiere. Per i cantieri lungo linea, qualora recintati, valgono le stesse considerazioni sopra esposte, mentre qualsiasi altra area esterna, oltre alla richiesta della preventiva autorizzazione di occupazione all'amministrazione comunale, dovrà essere delimitata e posta in sito tale da non interferire con l'ambiente esterno.

7.9.4. - ZONE DI STOCCAGGIO E MODALITA' DI GESTIONE DEI RIFIUTI, DETRITI E MACERIE (ART. 95, C. 1. LETT. E), D.LGS. 81/08- ART. 95, C. 1. LETT. C), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. M), D.LGS. 81/08)

DESCRIZIONE PER IL CANTIERE

I principali rifiuti provengono dalle attività di demolizione sia delle opere civili che infrastrutturali. Sono del tipo: Cls, asfalti, pacchetti stradali (misto cementizio, usura etc..), terreno di scavo ed elementi vari di entità minore.

Tali potranno essere temporaneamente stoccati all'interno di una generica porzione dell'area stoccaggio. Per tutti i rifiuti sopra elencati non si necessita di particolari allestimenti di deposito

specifici.

La terra di scavo, proveniente dalla fase di prescavo e successivamente di scavo a finire, dovrà essere depositata all'interno della recinzione di cantiere, o in alternativa all'esterno, e in tale caso dovrà essere recintata con nastro segnaletico bicolore bianco rosso. Nel deposito della terra bisogna tenere conto dell'altezza che deve avere il cumulo di terreno al fine di evitare frane, soprattutto nei periodi piovosi, ove la spinta del terreno aumenta in quanto ne aumenta il peso. Parte del terreno verrà riutilizzato per il rinterro, (sentita la D.L.), mentre la parte in eccesso dovrà essere portata in discarica autorizzata. Rispettare le procedure di trasporto e i necessari campionamenti del terreno prescritti dalla normativa "gestione delle terre". Per la disposizione del terreno di scavo si può sommariamente rispettare la seguente procedura:

- smaltire il terreno quando possibile,
- accatastare il terreno creando dei cumuli di terra di altezza massima metri 3.50 e a struttura trapezoidale,
- creare fronti di cumuli di terra con pendenza di 45° circa,
- per l'area di deposito terra si rimanda a quanto precedentemente descritto.

7.9.5. - ZONE/MAGAZZINI DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE (ART. 95, C. 1. LETT. E), D.LGS. 81/08- ART. 96, C. 1. LETT. E), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.2, LETT. N), D.LGS. 81/08)

DESCRIZIONE PER IL CANTIERE

Tutti i materiali qualora fossero a base di solventi potrebbero essere infiammabili o facilmente infiammabili così come i loro vapori. Tutti i materiali dovranno essere stoccati in area appositamente predisposta e quelli utilizzati in sito strettamente necessari all'uso giornaliero in modo da mantenere il carico d'incendio prossimo a quello preesistente considerando le rimozioni e i successivi ripristini. Il cantiere dovrà essere dotato di estintori in numero adeguato.

[x]Non è prevista [] è prevista la presenza nell'area di accantieramento né nelle aree di lavoro

gas compressi in bombole con capacità complessiva superiore a 0.75 mc, né di gas disciolti o liquefatti in bombole o bidoni per quantitativi complessivi superiore a 75 Kg.

[x]Non è previsto [] è previsto il deposito di liquidi infiammabili e/o combustibili con capacità geometrica complessiva superiore a 0.5 mc.

[x]Non è previsto [] è previsto il deposito di olii lubrificanti, di olii diatermici e simili per capacità superiore a 1mc.

[x]Non è previsto [] è previsto l'installazione e l'utilizzo di distributori di benzina, gasolio e miscele per autotrazione né di contenitori – distributori di cui alla Lettera Circolare Prot. N. P1268/4104.

[x]Non è previsto [] è previsto il deposito di vernici con quantitativi maggiori di 500 Kg.

[x]Non è previsto [] è previsto il deposito di manufatti in plastica con oltre 50 q.li.

[x]Non è previsto [] è previsto l'utilizzo di gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici di potenza complessiva superiore a 25 Kw.

E' prevedibile l'uso di bombole ossido acetileniche per attività varie. L'uso ne è previsto in più parti di cantiere. In merito agli stoccaggi depositi questi dovranno essere realizzati esclusivamente sull'area base e nel rispetto delle normative vigenti e cioè conservati in gabbioni metallici all'aperto, con separazione delle bombole piene da quelle vuote e adeguatamente legate. In prossimità degli stoccaggi dovranno essere conservati un congruo numero di estintori. In merito al rifornimento mezzi con gasolio le misure di sicurezza saranno stabilite in corso d'opera dopo aver verificato con l'impresa appaltatrice come intende procedere.

7.9.6. - POSTAZIONI DI LAVORO FISSE (ART. 95, C. 1. LETT. B), D.LGS. 81/08- ART. 96, C. 1. LETT. A), D.LGS. 81/08-ALLEGATO XII, SEZ. II, D.LGS. 81/08)

7.9.7. - EVENTUALE IMPIANTO DI BETONAGGIO,VAGLIATURA,

PULITURA, ECC. (ALLEGATO XV.1, PUNTO 2, D.LGS. 81/08)

Non è necessario installare impianti di betonaggio, vagliatura, pulitura, etc..

7.10. - ATTREZZATURE E MACCHINE

7.10.1. - EVENTUALI ATTREZZATURE E MACCHINE MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

Non sono previste attrezzature e macchine messe a disposizione dalla committenza.

7.10.2. - ATTREZZATURE E MACCHINE PREVISTE (ALLEGATO XV, PUNTO 1.1.1., LETT. D), D.LGS. 81/08 - ALLEGATO XVI, D.LGS. 81/08)

In fase di elaborazione del presente documento di sicurezza si ritiene utile indicare le macchine e le attrezzature che saranno presumibilmente utilizzate per l'esecuzione dei lavori precedentemente descritti.

La preventiva individuazione delle attrezzature, macchine ed impianti è finalizzata alla definizione delle “misure di sicurezza” da adottare durante il loro utilizzo in cantiere.

(Elenco delle attrezzature indicativo e non esaustivo)

- ☒ Autobetoniera
- ☒ Autocarro
- ☒ Autocarro con gru
- ☒ Autogru
- ☒ Betoniera
- ☒ Caldaia per bitume
- ☒ Clipper (Sega circolare per laterizio)
- ☒ Sega circolare
- ☒ Tagliapiastrelle elettrico a disco
- ☒ Taglia asfalto a disco

Ogni impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature di proprietà; l'uso

di attrezzature e/o macchine di altre imprese dovrà essere legalmente autorizzato.

La cura delle attrezzature, nonché la rispondenza alle norme vigenti per le medesime, è di competenza delle singole imprese utilizzatrici.

Anche il nolo dovrà essere autorizzato dal D.L..

Ogni impresa dovrà fornire un elenco delle attrezzature, macchine e impianti evidenziando la conformità CE e inserirle nel proprio P.O.S.

Macchine ed attrezzature dovranno essere in buono stato di manutenzione: non è ammesso l'uso di macchine che abbiano cavi o spine o parti elettriche danneggiate. Resta inteso che macchine ed attrezzature dovranno essere rispondenti alle norme antinfortunistiche generali e specifiche.

**8.0 - PRESCRIZIONI OPERATIVE E MISURE GENERALI DI
COORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE IN RELAZIONE A
FATTORI / RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE PREVISTE E
ALLE LAVORAZIONI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.1, D.LGS. 81/08-
ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)**

**8.1. - ELENCO DEI RISCHI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.2.1, D.LGS. 81/08- ALLEGATO XV,
PUNTO 2.2.3, D.LGS. 81/08)**

- Rischio di seppellimento da valutare negli scavi (scavi, falde, alvei fluviali)
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. b), D.Lgs. 81/08);
- Rischio di annegamento (falde, alvei fluviali)
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b.2), D.Lgs. 81/08);
- Rischio di caduta per presenza di dislivelli o buche
(Allegato XV, punto 2.2.3, D.Lgs. 81/08);
- Rischio di caduta dall'alto
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. c), D.Lgs. 81/08-Allegato XXII, D.Lgs. 81/08);
- Rischio di caduta materiali dall'alto
(Art. 95, c. 1, lett. c), D.Lgs. 81/08-Art. 96, c. 1, lett. c), D.Lgs. 81/08-Allegato
XV, punto 2.2.1, lett. c), D.Lgs. 81/08);
- Rischio di insalubrità dell'aria e di instabilità delle pareti nei lavori in
galleria/cunicoli
(Art. 95, c. 1, lett. a), D.Lgs. 81/08- Allegato XV, punto 2.2.3, lett. d), D.Lgs.
81/08-Allegato XV, punto 2.2.3, lett. e), D.Lgs. 81/08);
- Rischio dovuto alla presenza / produzione di liquidi, polveri, fibre, vapori, gas,
odori o altri inquinanti dispersi
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08-Allegato XV.2, D.Lgs.
81/08);
- Rischio di incendio/esplosioni connessi alle lavorazioni e ai materiali pericolosi
utilizzati in cantiere
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. g), D.Lgs. 81/08);
- Rischio derivante dall'uso e/o presenza di sostanze chimiche e/o prodotti chimici
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. m), D.Lgs. 81/08);
- Rischio derivante dalla presenza e/o produzione di rumore
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. l), D.Lgs. 81/08-Titolo VIII, capo II, D.Lgs.
81/08);
- Rischio derivante dalla presenza e/o produzione di vibrazione

- (Allegato XV, punto 2.2.3, lett. l), D.Lgs. 81/08-Titolo VIII, capo II, D.Lgs. 81/08);
- Rischio di elettrocuzione
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. i), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere e zone adiacenti interferenti (viabilità ordinaria, lavori stradali e autostradali)
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b.1), D.Lgs. 81/08-Allegato XV, punto 2.2.3, lett. a), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio dovuto a condizioni atmosferiche avverse e sbalzi eccessivi di temperatura
(Art. 96, c. 1, lett. d), D.Lgs. 81/08-Allegato XV, punto 2.2.3, lett. h), D.Lgs. 81/08);
 - Rischi legati alla presenza di terzi estranei alle attività di cantiere (passeggeri, visitatori, operatori, etc..)
(Allegato XV, punto 2.1.2, lett. d.1), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio derivante dall'eventuale riscontro di ordigni bellici
 - Rischio derivante dall'eventuale riscontro di materiale a matrice amiantifera
(Titolo IX, Capo III, D.Lgs. 81/08);
 - Rischio derivante dalla presenza di campi elettromagnetici
(Titolo VIII, Capo IV, D.Lgs. 81/08);
 - Rischio dalla presenza di attività lavorative locali e/o impianti fissi in funzione
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08- Allegato XV.2, D.Lgs. 81/08);
 - Rischio derivante da estese demolizioni o manutenzioni
(Allegato XV, punto 2.2.3, lett. f), D.Lgs. 81/08);
 - Ulteriori eventuali fattori / rischi non previsti nell'elenco
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio biologico derivante da lavori connessi ad ambienti inquinati (fognature, canali, etc);
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio ribaltamento derivante dall'uso di mezzi d'opera in terreni instabili o in prossimità di scavi
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio incidenti nelle operazioni di trasporto e discesa delle macchine dagli automezzi di trasporto
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08);
 - Rischio derivante dalla movimentazione dei mezzi d'opera con pericolo di incidente / collisione interne all'area di cantiere
(Allegato XV, punto 2.2.1, lett. b), lett. c), D.Lgs. 81/08).)

9.0 - MISURE GENERALI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

9.1. - PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

9.1.1. - SEPPELLIMENTO – 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.

Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

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

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

9.1.2. - CADUTE DALL'ALTO



Le attività che espongono i lavoratori a caduta dall'alto dovranno avvenire in condizione di sicurezza, dotando gli addetti dei dispositivi di protezione collettiva, quali ponteggi, parapetti fissi, recinzioni, barriere o altri apprestamenti adeguati all'opera da realizzare e, ove non fosse possibile, ricorre ai DPI quali cinture di sicurezza e funi di trattenuta ancorata a punto sicuro o altri dispositivi adeguati.

9.1.3. - CALORE – INCENDIO – ESPLOSIONE



Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni o incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- dovrà essere vietato l'accumulo di materiali nelle aree soggette a rischio;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

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

Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

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

- è vietato conservare in magazzini, depositi ed armadi, liquidi infiammabili ed altre sostanze pericolose in genere. I materiali suddetti dovranno sempre essere

conservati negli appositi locali individuati tramite cartelli e dotati di presidi antincendio;

- è assolutamente vietato fumare in vicinanza di materiali infiammabili e, in modo particolare durante le operazioni di travasi di benzina, alcool, carburanti od altri liquidi infiammabili, anche se all'aperto. E' inoltre vietato fumare ed accendere fuochi nei locali destinati a magazzino;
- è assolutamente vietato gettare fiammiferi o mozziconi di sigarette nei cestini della carta, nelle pattumiere, dalle finestre, nelle griglie, nei chiusini e nei luoghi ove comunque potrebbero entrare in contatto con sostanze o residui infiammabili, combustibili e gas esplosivi;
- è vietato usare abiti da lavoro imbevuti di grasso, olio, benzina, vernici, solventi, sostanze chimiche, ecc. ;
- è tassativamente vietato pulire gli indumenti con sostanze infiammabili;
- è vietato appendere il vestiario presso radiatori, focolai o fuochi accesi;
- è vietato abbandonare stracci imbevuti di olio, grassi, rifiuti, imballi, ecc., che dovranno essere dovunque rimossi e raccolti in speciali recipienti, posti in punti bene individuati a tale scopo;
- è vietato modificare o manomettere gli impianti elettrici, sia interni che esterni, o realizzare collegamenti volanti;
- è vietato effettuare la manipolazione di sostanze infiammabili in prossimità di fonti di innesco (calore, scintille, fuochi, ecc.) ;
- è vietato far funzionare attrezzi a scintillio in luoghi chiusi, dove sono possibili o si avvertono saturazioni di vapori di sostanze infiammabili;
- occorre manipolare con prudenza la benzina, il petrolio, gli olii, le vernici e le sostanze infiammabili in genere ;
- eseguire la manipolazione di materie infiammabili preferibilmente all'esterno o predisponendo un'adeguata aerazione nel locale ove si opera.

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

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

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

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

Nei lavori di taglio e saldatura:

- sui rubinetti erogatori delle bombole o sulle derivazioni dovranno essere installate valvole di sicurezza omologate;
- le tubazioni dovranno avere colori diversi a seconda del tipo di gas, al fine di evitare collegamenti errati;
- le postazioni di lavoro dovranno essere dotate di estintore adeguato alle lavorazioni in corso;
- non dovranno essere effettuati interventi con fiamme libere a meno di 5 m di

- distanza dalle bombole, dai generatori di acetilene e dai contenitori di gas;
- è vietato fumare ed usare fiamme libere presso le bombole di gas, depositi di carburante, gasometri e depositi di materiale infiammabile;
 - gli impianti e gli apparecchi in pressione dovranno essere dotati di targhe indicanti i dati caratteristici nonché di libretti matricolati rilasciati dall'ISPESL in fase di costruzione o dopo il collaudo;
 - per i recipienti di classe b) e c) occorre inoltrare la richiesta di collaudo all'ISPESL prima che gli apparecchi siano posti in esercizio;
 - non dovranno essere effettuati, senza preventiva bonifica, interventi di saldatura o taglio nei seguenti casi:
 - su recipienti chiusi o tubazioni per i quali non sia stato preventivamente accertato il contenuto e l'utilizzo;
 - su recipienti aperti o tubazioni che contengano materie che per effetto del calore, o gassificando, possano dare luogo a reazioni pericolose e esplosioni.
 - in questi casi è obbligatorio isolare le tubazioni o il recipiente, aprire ed asportare le materie pericolose e i loro residui;
 - è obbligatorio adottare tutte le misure di sicurezza quale ad esempio l'uso di gas inerte;
 - nel caso di lavori all'interno dei manufatti interrati è proibito il deposito di materiali infiammabili ed è vietato accendere fuochi.

9.1.4. - CLIMA/MICROCLIMA



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

Quando i parametri di velocità dell'aria, umidità relativa e temperatura determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di specifici D.P.I., turnazione degli

operai ecc.)

9.1.5. - URTI – COLPI – IMPATTI COMPRESSIONI



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

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione, e non ostacolare la normale viabilità.

9.1.6. - PUNTURE – TAGLI - ABRASIONI



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

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, ecc.).

Tutte le estremità dei ferri di armatura (ferri di ripresa, ferri di collegamento, ecc.) dovranno essere protette con appositi sistemi di copertura, in modo da evitare eventuali incidenti e ferite.

9.1.7. - VIBRAZIONI



Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

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

9.1.8. - SCIVOLAMENTI – CADUTE A LIVELLO



I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie od altro capace di ostacolare il cammino degli operatori.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina.

Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

9.1.9. - ELETTROCUZIONE - FOLGORAZIONE



Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee 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.

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

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Il rischio di elettrocuzione si può riscontrare sostanzialmente:

- durante l'installazione di impianti elettrici
- durante i lavori su impianti elettrici

Le misure preventive da adottare possono essere generalmente riassunte in quanto sotto indicato:

- ai lavoratori è fatto divieto di eseguire lavori su elementi in tensione, o nelle loro immediate vicinanze, se la tensione verso terra è superiore a 25V in ca o 50V in cc. ;
- ai lavoratori verrà specificato che si potrà operare su elementi in tensione, per tensioni comunque inferiori a 1000V, purché l'ordine di eseguire il lavoro sulle parti in tensione sia dato dal capo responsabile e siano adottate le necessarie

misure di sicurezza;

- ai lavoratori, per tensioni superiori a 1000V, verrà vietato eseguire lavori elettrici su apparecchiature in tensione o in loro vicinanza, prima di aver tolto la tensione, sezionato opportunamente il circuito, esposto i cartelli monitori, isolato e messa a terra la parte sezionata;
- per lavori fino a 1000V in ca e 1.500V in cc, la norma CEI 11-27 fornisce delle procedure di intervento che possono essere considerate come "misure idonee", indicate dal D.P.R. n. 547/55, a garantire la incolumità degli operatori. La norma fornisce indicazioni sia per i lavori elettrici fuori tensione, sia per quelli sotto tensione. In caso di lavori sotto tensione, il preposto ai lavori deve individuare e delimitare la zona di lavoro, sezionare e mettere in sicurezza tutte le parti che possono interferire con la zona di lavoro, informare gli addetti circa le misure di sicurezza e le precauzioni da adottare. La messa sotto tensione e in sicurezza, consiste nel sezionamento delle parti attive, nell'apposizione di cartelli monitori, nel rendere inaccessibili i dispositivi di sezionamento, nella verifica dell'assenza di tensione, nella messa in corto circuito e a terra della parte sezionata.
- Nei "lavori a contatto", è inoltre necessario:
- limitare e contenere al massimo le zone di intervento;
- proteggere o isolare le parti a potenziale diverso per evitare la formazione di archi per corto circuito;
- fissare le parti mobili di elementi attivi che si sono staccati;
- durante l'esecuzione dei lavori, l'operatore deve indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto e vestiario in modo da non lasciare scoperte parti del corpo a rischio infortunio;
- deve inoltre realizzare la condizione di doppia protezione isolante (es. guanti isolanti + attrezzo isolante) verso le parti in tensione e mantenere la distanza minima di 15 cm fra parti in tensione e parti del corpo non protette;
- prima dell'inizio dei lavori, l'addetto ai lavori deve controllare l'efficienza delle attrezzature in dotazione personale;

- nei casi di maggiore complessità, oltre all'operatore, sul posto di lavoro deve essere presente una seconda persona.
- Qualora sia necessaria la delimitazione della zona di lavoro questa deve essere effettuata mediante apposizione di ostacoli, barriere, difese, setti isolanti ecc. atti ad impedire alle persone e agli oggetti mobili non isolati ad esse collegati la penetrazione accidentale nella zona di guardia, per cui risulta realizzata la protezione contro i contatti diretti. Nei confronti delle parti attive in tensione a cui non si può accedere senza deliberato proposito, è sufficiente realizzare una delimitazione monitoria, costituita per esempio da nastri e catenelle, integrata da apposita segnaletica che ne vieti il superamento

9.1.10. - RADIAZIONI NON IONIZZANTI



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

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

9.1.11. - RUMORE



In relazione a quanto previsto dal D.lgs. 81/08 è fatto obbligo a tutte le imprese partecipanti eseguire specifica valutazione di esposizione al rumore nel cantiere in oggetto valutando le macchine e le attrezzature utilizzate, le postazioni di lavoro e le specifiche situazioni lavorative. E' fatto obbligo inviare dette valutazioni al Coordinatore in fase di esecuzione (C.S.E.) ed

evidenziare particolari situazioni di rischio. Nel caso il C.S.E. ritenga di effettuare ulteriori valutazioni in merito, l'onere e l'obbligo spettano alle Imprese partecipanti.

Tutti gli oneri per questi adempimenti sono a totale carico delle Imprese.

Le aree lavoro ricadono nel centro cittadino soggetto, di per se, a condizioni ambientali che concorrono alla produzione di agenti inquinanti. La relazione sulla fattibilità ambientale ha illustrato come l'incremento di agenti inquinanti in atmosfera, per effetto dei lavori, costituisca solo una aliquota trascurabile, se riferita ai valori mediamente presenti nel comprensorio cittadino. Ai fini del rispetto delle condizioni di sicurezza, anche nell'area di pertinenza dell'intervento dovranno, però, essere adottate specifiche misure ed in particolare una efficiente manutenzione delle macchine operatrici che dovrà essere documentata dall'Impresa appaltatrice.

Le emissioni di rumore possono distinguersi in due tipologie:

- a carattere continuo, generate da impianti fissi e lavorazioni continue,
- a carattere discontinuo, generate dal movimento di mezzi di trasporto e lavorazioni di tipo discontinuo.

Le potenziali fonti di rumore si riscontrano dunque all'interno delle aree di cantiere e lungo la viabilità interna.

In generale le sorgenti sonore significative in fase di costruzione possono identificarsi in quelle di seguito riportate:

- macchine di scavo;
- gru ed altri mezzi di sollevamento;
- automezzi (autocarri, betoniere, ecc.);
- generatori elettrici mobili;
- compressori e ventilatori nei pressi degli imbocchi gallerie;
- perforatrici;
- impianto di betonaggio;
- utensili vari (smerigliatrici, trapani, ecc.);

- segnalazioni acustiche all'interno del cantiere.

In particolare, qualora necessario e richiesto, per poter pervenire alla valutazione del possibile impatto acustico delle attività di cantiere nei confronti dei ricettori presenti nelle aree limitrofe, in fase di redazione del progetto esecutivo, si potrà procedere secondo la seguente modalità:

- individuazione dell'ubicazione e tipologia dei cantieri presenti;
- individuazione degli impianti e i mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere, selezione di quelli significativi in relazione alla loro emissione di rumore e caratterizzazione delle emissioni di rumore, in funzione del numero di macchinari presenti, sia in termini di livelli di potenza sonora dei singoli macchinari che di livelli equivalenti di potenza sonora;
- individuazione di tutti i ricettori presenti nelle aree limitrofe a quelle interessate dalle attività di cantiere e quindi potenzialmente impattati dal punto di vista acustico;
- determinazione, in base a valutazioni previsionali, dei livelli di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati;
- confronto dei livelli previsionali di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati, con i limiti normativi vigenti, e individuazione degli eventuali superamenti;
- previsione degli opportuni interventi di mitigazione acustica sui ricettori in corrispondenza dei quali sono previsti superamenti dei limiti normativi vigenti.

Per completezza, si riportano secondo dati storici le emissioni per ciascuna tipologia di area di cantiere, e si riporta quindi l'analisi previsionale dell'impatto acustico generato, considerando cautelativamente la contemporaneità delle lavorazioni più critiche e quindi dell'utilizzo degli impianti e mezzi d'opera utilizzati.

Dal livello equivalente di pressione sonora a distanza di 1 m dalla macchina, si è ricavato il suo livello di potenza sonora caratteristico. Si è poi calcolato il livello di potenza sonora equivalente dell'intera area di cantiere.

Caratterizzazione mezzi d'opera		Emissioni	
Macchinario	L _{eq} a 1 m	L _w	num.
	dB(A)		
Moto grader	92.0	100.0	2
Pala meccanica	102.0	110.0	2
Compattatrice	98.5	106.5	2
Escavatore	92.2	100.2	2
Autocarro	82.1	90.1	2
Livello di potenza sonora			
L_w dB(A)			
115.2			

Area di lavorazione terre armate

Caratterizzazione mezzi d'opera		Emissioni	
Macchinario	L _{eq} a 1 m	L _w	num.
	dB(A)		
Escavatore	92.2	100.2	2
Autocarro	82.1	90.1	2
Livello di potenza sonora			
L_w dB(A)			
103.6			

Area di lavorazione scavo per fondazioni dei muri e opere impiantistiche interrato

Caratterizzazione mezzi d'opera		Emissioni	
Macchinario	L _{eq} a 1 m	L _w	num.
	dB(A)		
Trivella	91.5	99.5	4
Escavatore	92.2	100.2	2
Pala meccanica	102.0	110.0	2
Betoniera+autopompa	84.0	92.0	2
Autocarro	82.1	90.1	2
Livello di potenza sonora			
L_w dB(A)			
114.2			

Area di lavorazione per muri d'argine

Caratterizzazione mezzi d'opera		Emissioni	
Macchinario	L _{eq} a 1 m	L _w	num.
	dB(A)		
Pala meccanica	102.0	110.0	2
Autocarro	82.1	90.1	2
Livello di potenza sonora			
L_w dB(A)			
113.1			

Area di lavorazione cantiere operativo e base

I livelli di emissione che caratterizzano gli impianti presenti nel cantiere e i mezzi d'opera utilizzati nelle lavorazioni, espressi come L_{eq} (dB(A)) ad una distanza di riferimento prestabilita (1 m) sono stati dedotti da dati disponibili in letteratura e indagini recentemente svolte su cantieri.

Le opere di mitigazione del rumore per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- interventi “attivi” finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (, è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere.

E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione

dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Interventi attivi:

Interventi sui macchinari ed attrezzature

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate
- Installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi
- Utilizzo di impianti fissi schermati
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi
- Controllo e serraggio delle giunzioni
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori)

- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22)
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.)
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi

Interventi passivi

Gli interventi “passivi” consistono sostanzialmente nell’interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di contenere l’impatto sul clima acustico circostante. Nel caso in esame, poiché non vi sono strutture limitrofe sensibili al rumore, non si preavvisa la necessità alla installazione di tali sistemi passivi.

9.1.12. - CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO



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

Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove fosse necessario devono essere osservate opportune distanze di rispetto e disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei

punti di potenziale pericolo.

Tali dispositivi dovranno essere sempre mantenuti funzionanti. In ambienti ristretti dovranno essere predisposti e segnalati percorsi separati per mezzi e persone.

9.1.13. - POLVERI - FIBRE



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

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

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

In concreto, per limitare la diffusione di polveri verso l'esterno, prodotte dai cantieri operativi e dal campo base, occorrerà predisporre delle recinzioni di cantiere tipo barriera in lamiera grecata, mentre per le attività lungo linea New Jersey con teli antipolvere. La recinzione dovrà essere realizzata in modo tale da essere stabile e resistere all'azione del vento. Sulla stessa saranno apposte segnaletiche minori all'interno e di avviso all'esterno.

9.1.14. - FUMI - NEBBIE – GAS - VAPORI



Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dare luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedire

che la concentrazione degli inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti.

La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati dovrà essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i D.P.I. adeguati all'agente.

Dovrà comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

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

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

9.1.15. - GETTI - SCHIZZI



Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

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

9.1.16. - CATRAME - FUMO



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

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi.

L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione.

Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

9.1.17. - ALLERGENI



Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

I fattori favorenti l'azione di allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

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

In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro

e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali, ecc.).

9.1.18. - OLII MINERALI E DERIVATI



Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore.

Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

9.1.19. - AGENTI CANCEROGENI



Si intendono per agenti cancerogeni:

- le sostanze a cui nell'allegato I della Direttiva CEE 67/548 è attribuita la menzione R45 "Può provocare il cancro"; o la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione";
- i preparati su cui deve apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;

La normativa prevede che il Datore di Lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro.

Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo, questo dovrà avvenire in un sistema chiuso.

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

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni dovrà essere effettuata una attenta

valutazione dei rischi con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive, di concerto con il medico competente.

9.1.20. - RISCHIO BIOLOGICO



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

Il rischio biologico è presente in tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni. Nel caso specifico è presente per gli interventi di scavo e spostamento canale (canali, pozzi e gallerie).

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se del caso, da una specifica attività di bonifica.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito. Il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere. Durante l'attività è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro ed è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, etc.) Dopo l'attività tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante

I lavoratori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale di seguito elencati:

- guanti,
- calzature (stivali),
- maschere per la protezione delle vie respiratorie.

In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

Tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite).

9.2. - MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI A LAVORI ALL'APERTO

9.2.1. - PREMESSE

Vista la complessità e la eterogeneità delle tipologie di lavori all'aperto, la seguente sezione risulta un'analisi non esaustiva delle principali lavorazioni. Spetterà al CSP in fase di redazione del PSC dettagliare quanto meglio le lavorazioni.

Nei paragrafi a seguire si vuole focalizzare l'attenzione sulle attività prevalenti a cielo aperto che in qualche modo possono interferire con l'ambiente circostante.

Il dettaglio delle fasi lavorative viene esplicitato nel presente P.S.C.

9.2.2. - LAVORI DI DEMOLIZIONE

Nell'esecuzione dei lavori necessari alla realizzazione dell'asse stradale in progetto si manifesterà l'esigenza di dover procedere alla demolizione di opere già esistenti che si trovano lungo il tracciato o nelle immediate vicinanze della stessa.

Per le opere di demolizione sarà necessario procedere all'installazione della recinzione di cantiere a distanza dal fabbricato tale da garantire le aree esterne come aree sicure, ove cioè non vi sia la possibilità di caduta di oggetti dall'alto.

Demolizione fabbricati

Prima di iniziare i lavori di demolizione dovrà essere verificata l'interrotta l'alimentazione elettrica e dovrà essere verificato che tutti gli impianti e tubazioni dell'acqua e del gas abbiano le tubazioni otturate, mediante tappi o simili, in corrispondenza delle entrate e delle uscite del manufatto da demolire.

Prima della fase di demolizione all'interno dei locali dovrà essere rimossa tutta l'attrezzatura presente (armadi, scrivanie, ante delle porte, veneziane, scaldabagni, ecc.).

Durante i lavori di demolizione si dovrà provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Tale operazione dovrà avvenire con l'ausilio di cannoni nebulizzatori, in modo che si riesca ad irrorare in prossimità della parte di struttura da demolire, prima che cada a terra.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

I lavori di demolizione avverranno vuoto per pieno.

Demolizione muri

La demolizione dei muri è effettuata con attrezzature di tipo manuale e con l'ausilio di martelli demolitori. Durante questa fase lavorativa, gli operai saranno dotati di DPI atti a rispettare i livelli di esposizione dettati dalla normativa vigente (art. 189 del D.lgs. 81/08). E' assolutamente vietato lavorare e far lavorare gli operai sui muri in demolizione, sarà compito del capo cantiere verificare che questa prescrizione venga rispettata, tali prescrizioni non si applicano se i muri da demolire che hanno un'altezza inferiore ai due metri.

Pulizia area di cantiere

L'allontanamento dei materiali demoliti verrà effettuato dagli operai dell'impresa esecutrice.

Tali materiali verranno trasportati manualmente utilizzando per lo più carriole, all'interno dei cassoni scarrabili sul piazzale di carico.

All'interno dell'area di cantiere, verranno posizionati dei cassoni di tipo scarrabile per la differenziazione dei rifiuti. La movimentazione manuale dei carichi verrà ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

9.2.3. - LAVORI DI SBANCAMENTO, DI SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA E MOVIMENTO TERRA

Per la realizzazione degli assi stradali e strutture di collegamento sono necessari lavori di sbancamento generale.

Prima di consentire il transito dei mezzi da impiegare nell'area di lavoro, sarà necessario accertare sempre la stabilità e la portanza del terreno che dovrà essere percorso dai mezzi stessi.

I lavori di sbancamento dovranno essere effettuati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici provvisti di cabina di protezione per l'addetto alla manovra.

La presenza di eventuali pericoli connessi alla presenza di opere da eseguirsi (buche, avvallamenti, linee elettriche, condutture gas, ecc.) dovrà essere accertata prima di iniziare i lavori.

Il personale dovrà essere adeguatamente istruito sui comportamenti da tenersi in caso di rottura accidentale di cavi e tubazioni.

Si dovrà tenere conto della natura e della conformazione del terreno, nonché degli ostacoli, ingombri o altri impedimenti esistenti.

Se necessario dovranno essere predisposte adeguate opere provvisorie atte a contenere la caduta di materiale.

La zona interessata dai lavori di sbancamento dovrà essere appositamente delimitata: appositi cartelli indicheranno il divieto di accesso alla zona.

Prima dell'inizio delle operazioni di sbancamento o di scavo, il ciglio superiore dovrà essere pulito e sgombrato da materiali o cose che, per effetto dei lavori, potranno distaccarsi e cadere. Dovrà essere comunque vietata la presenza di persone alla base della parete di attacco e sul ciglio superiore dello scavo.

Il materiale escavato non dovrà essere depositato sul ciglio dello scavo per evitare i pericoli di smottamento delle pareti e di caduta di materiali dall'alto.

Dovranno essere approntate idonee strutture atte ad evitare franamenti.

Per l'eventuale accesso al fondo dello scavo dei mezzi meccanici (nella realizzazione della vasca) dovrà essere predisposta una solida rampa, con un franco di almeno 70 cm per il transito delle persone. La stessa dovrà avere una pendenza adeguata ai mezzi che vi operano.

L'area interessata dal raggio d'azione delle macchine operatrici ed alle operazioni di caricamento del materiale sui mezzi di trasporto, dovrà essere delimitata ed interdetta al transito di mezzi e persone.

Il materiale caricato non potrà superare la portata del mezzo e dovrà essere sistemato sul cassone del camion in maniera tale da non poter cadere sulla strada durante il trasporto a scarica.

Dovrà predisporci uno stesso percorso per tutti gli automezzi impiegati nei lavori e, ove possibile, una carreggiata per ogni senso di marcia. In mancanza di spazio sarà necessario realizzare delle piazzole di incrocio che siano direttamente visibili le une dalle altre, ovvero sarà necessario far uso di semafori di regolazione della viabilità.

Attività contemplate

- Ispezioni e ricerca condutture sottosuolo,
- Preparazione, delimitazione e sgombero area,
- Predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera,
- Predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti ed andatoie provvisorie,
- Movimento macchine operatrici,
- Deposito provvisorio materiali di scavo,
- Carico e rimozione materiali di scavo,
- Interventi con attrezzi manuali per la regolarizzazione superficie di scavo e pulizia.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- Cadute dall'alto,
- Seppellimento, sprofondamento,
- Urti, colpi, impatti, compressioni,
- Scivolamenti, cadute a livello,
- Elettrici,
- Rumore,
- Caduta materiale dall'alto,
- Annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni),
- Investimento (da parte di mezzi meccanici),
- Polveri, fibre (prodotti durante lo scavo),
- Infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri).

Istruzioni per gli addetti

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinare i fattori di stabilità.

9.2.4. - SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO

- Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco,
- Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo; la zona pericolosa darà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli,
- Il ciglio superiore deve essere pulito e spianato,
- Le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare

eventuali distacchi di blocchi (disgaggio),

- Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste,
- Si deve sempre fare uso del casco di protezione,
- A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo,
- I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo,
- Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo,

E' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Dispositivi di protezione individuale

- Casco,
- Guanti,
- Protettore auricolare,
- Calzature di sicurezza,
- Maschere di protezione delle vie respiratorie,
- Indumenti ad alta visibilità.

Procedure di emergenza

Franamenti alle pareti

Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

9.2.5. - ESECUZIONE PALI E MICROPALI

Prima dell'inizio dei lavori occorrerà verificare la resistenza del piano di appoggio, la stabilità

della macchina attraverso la corretta messa in opera degli stabilizzatori e la assenza di ostacoli che possano costituire impedimento al normale esercizio dell'attività lavorativa.

Per tutte le lavorazioni che potranno/dovranno essere eseguite in prossimità di linee elettriche aeree, sarà necessario verificare il rispetto della distanza di sicurezza stabilita dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. nell'Allegato IX.

In caso tale distanza non sia garantita occorrerà predisporre una opportuna procedura per l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

La zona di azione delle macchine dovrà essere opportunamente delimitata e segnalata: sarà vietato il transito e lo stazionamento di mezzi e lavoratori.

Per impedire la caduta nel foro degli operai che operano nelle immediate vicinanze del bordo è necessario predisporre adeguate protezioni e misure di sicurezza.

Gli utensili di scavo non in uso dovranno essere posizionati in modo da evitarne la caduta per il cedimento del terreno di appoggio.

Per la stabilità della macchina è vietata la rotazione del sopracarro di 360° durante le operazioni di scavo.

Il sollevamento delle gabbie di armatura dovrà procedere con gradualità evitando, tramite opportuna imbracatura, la rotazione del carico.

L'operazione di sollevamento e trasporto dovrà essere eseguita da apposita macchina abilitata a tale operazione.

Durante la movimentazione della gabbia fino all'imbocco del foro, la guida di quest'ultima sarà eseguita con l'ausilio di funi con gli operatori posti ad una distanza idonea.

Nell'area circostante il foro del palo dovrà essere predisposto adeguato piano di calpestio con apprestamenti atti ad impedire lo scivolamento e la caduta degli addetti nel foro durante l'introduzione delle gabbie ed il getto del calcestruzzo.

Il presente paragrafo è relativo all'esecuzione delle seguenti opere.

- Pali trivellati,
- Micropali.

Si definiscono pali trivellati quelli ottenuti per asportazione del terreno e sua sostituzione con calcestruzzo armato. Durante la perforazione la stabilità delle pareti di scavo può essere ottenuta con l'ausilio di fanghi bentonitici ovvero tramite l'infissione di un rivestimento metallico provvisorio.

Si definiscono micropali a semplice cementazione quelli realizzati inserendo entro una perforazione di piccolo diametro un'armatura metallica (generalmente tubolare) bloccata all'interno del foro mediante un getto di malta o di miscela cementizia

Attività contemplate

- Preparazione e delimitazione area,
- Ispezioni e ricerca condutture sottosuolo,
- Tracciamenti,
- Piazzamento della macchina di perforazione,
- Esecuzione della perforazione,
- Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento,
- Sollevamento e inserimento armatura del palo,
- Approvvigionamento, lavorazione e posa ferro,
- Getto della miscela cementizia.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- Cadute dall'alto,
- Seppellimento, sprofondamento,
- Urti, colpi, impatti, compressioni,
- Scivolamenti, cadute a livello,
- Punture, tagli, abrasioni,
- Vibrazioni,

- Elettrici,
- Rumore,
- Cesoimento, stritolamento,
- Caduta materiale dall'alto,
- Polveri, fibre,
- Investimento (da parte di mezzi meccanici),
- Getti, schizzi,
- Allergeni.

Istruzioni per gli addetti

Prima dell'inizio delle lavorazioni, le macchine adibite all'esecuzione dei pali dovranno essere sottoposte ad una accurata verifica allo scopo di accertare lo stato di efficienza e di conservazione ai fini della sicurezza. Tali macchine non potranno essere utilizzate per operazioni di sollevamento e trasporto fuori dal ciclo lavorativo per cui le stesse risultano destinate.

Alle stesse macchine deve essere garantita l'ordinaria manutenzione con le modalità e la periodicità stabilita dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. I lavori di manutenzione devono essere effettuati da personale professionalmente capace sotto il diretto controllo del preposto o presso officine specializzate.

Tra le verifiche preliminari delle attrezzature è necessario accertare che:

- il carico di rottura delle funi sia almeno 3,5 volte il tiro massimo della macchina;
- i ganci abbiano portata superiore al massimo carico da sollevare e siano provvisti del dispositivo di chiusura;
- la portata della macchina sia superiore al carico massimo previsto;
- il senso di avvolgimento delle funi sui tamburi lisci sia coerente con il senso di avvolgimento dei trefoli delle funi;
- il controllo trimestrale delle funi sia stato effettuato con esito favorevole;

Prima di dare inizio alle lavorazioni, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà

verificare la resistenza del piano di appoggio, la stabilità della macchina perforatrice attraverso la corretta messa in opera degli stabilizzatori e l'assenza di ostacoli che possano costituire impedimento al normale esercizio dell'attività lavorativa.

Per tutte le lavorazioni che potranno/dovranno essere eseguite in prossimità di linee elettriche aeree, sarà necessario verificare il rispetto della distanza di sicurezza stabilita dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. nell'Allegato IX. Nel caso tale distanza non sia garantita occorrerà predisporre una opportuna procedura per l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

Sarà in ogni caso obbligatorio predisporre un robusto portale che impedisca di fatto qualunque contatto accidentale con le linee elettriche aeree.

La zona di lavoro delle macchine operatrici impiegate per l'esecuzione dei pali dovrà essere opportunamente delimitata e segnalata anche mediante il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Al fine di impedire la caduta accidentale all'interno del foro del palo (pali di grande diametro) degli operai che operano nelle immediate vicinanze del bordo, sarà necessario predisporre parapetti anticaduta integrati da adeguate protezioni e misure di sicurezza.

Il sollevamento delle gabbie di armatura dovrà procedere con gradualità evitando, tramite opportuna imbracatura, la rotazione del carico. L'operazione di sollevamento e trasporto dovrà essere eseguita mediante l'utilizzo di apposita macchina abilitata a tale operazione.

Durante la movimentazione della gabbia fino all'imbocco del foro, dovranno essere impiegate funi manovrate da operatori posti a distanza di sicurezza.

Nell'area circostante il foro del palo dovrà essere predisposto un piano di calpestio realizzato in tavoloni accostati da 4 cm e robusti parapetti a norma atti ad impedire lo scivolamento e la caduta degli addetti nel foro durante l'introduzione delle gabbie ed il getto del calcestruzzo.

Dispositivi di protezione individuale

- Casco,
- Guanti,

- Otoprotettori,
- Calzature di sicurezza,
- Maschere di protezione delle vie respiratorie,
- Indumenti protettivi,
- Visiera.

9.2.6. - OPERE IN ELEVAZIONE PER LA REALIZZAZIONE MURI E STRUTTURE IN C.A.

Nella maggior parte delle opere in elevazione (pile, muri, impalcati, ecc.) uno dei principali fattori di rischio da prendere in considerazione è il pericolo di caduta dall'alto.

Fatto salvo l'utilizzo dei necessari DPI da parte degli addetti ai lavori, si prende in considerazione l'uso delle strutture più comunemente utilizzate in tali lavorazioni.

Ponteggi metallici

L'impiego di ponteggi metallici è regolato dal D.Lgs. 81/08.

Il responsabile dell'attrezzatura dovrà verificare l'idoneità di tutti gli elementi costituenti il ponteggio. Analogamente dovrà verificarne la corretta messa in opera, secondo lo schema costruttivo approvato o l'eventuale progetto e le relativa manutenzione in servizio.

Il ponteggio dovrà essere opportunamente ancorato a parti stabili e controventato secondo quanto previsto dal relativo libretto.

I ponti di servizio dovranno essere provvisti di idoneo intavolato, parapetti e tavole fermapièdi; ogni ponte dovrà avere un sottoponte di sicurezza avente le stesse caratteristiche del ponte.

I ponti di servizio e le impalcature in genere non dovranno essere utilizzati come deposito di materiali se non temporaneamente per i materiali e gli attrezzi attinenti i lavori da eseguire al momento.

Il ponteggio metallico, se non autoprotetto, dovrà essere collegato elettricamente a terra a protezione contro le scariche atmosferiche, con le modalità previste dalle norme CEI 81-1.

9.2.7. - STRUTTURE IN CA.

Le modalità di stoccaggio degli elementi prefabbricati dovranno essere tali da garantirne la stabilità tenendo presente eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni meccaniche esterne.

Prima dell'inizio delle operazioni dovrà essere messa a disposizione del preposto interessato dal montaggio la seguente documentazione tecnica:

- piano di lavoro che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione
- procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro, fino al completamento

Su tutti gli elementi prefabbricati destinati al montaggio di peso superiore a t 2,00 dovrà essere indicato il loro peso effettivo.

L'area destinata al montaggio dovrà essere delimitata per impedire l'accesso ai non addetti al lavoro. Apposita segnaletica dovrà richiamare obblighi e divieti.

Per tutte le lavorazioni che potranno/dovranno essere eseguite in prossimità di linee elettriche aeree, sarà necessario verificare il rispetto della distanza di sicurezza stabilita dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. nell'Allegato IX

In caso tale distanza non sia garantita occorrerà predisporre una opportuna procedura per l'esecuzione dei lavori di sicurezza.

Nella esecuzione dei lavori dovrà tenersi conto della eventuale presenza di vento: di regola gli apparecchi di sollevamento non dovranno essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h. In ogni caso la velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro dovrà essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi prefabbricati, oltre che dal tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

L'apparecchio di sollevamento da impiegare per la posa in opera degli elementi prefabbricati dovrà essere, per tipologia e portata, idoneo a svolgere le operazioni previste nelle varie fasi di lavoro. Alla manovra dell'apparecchio dovranno essere adibiti lavoratori in possesso di

specifica capacità professionale.

Nel sistemare il mezzo sarà necessario posizionare gli stabilizzatori ed evitare che lo stesso, nella sua rotazione e nei movimenti del braccio e del carico possa trovare ostacoli nelle strutture esistenti.

Durante le manovre di sollevamento, discesa, rotazione e traslazione occorrerà assicurare la visione diretta del carico da parte dell'operatore dell'autogru. In caso contrario, ogni manovra dovrà essere guidata da un preposto.

L'imbracatura degli elementi da montare dovrà essere sempre effettuata nei punti di aggancio all'uopo predisposti e la stessa va realizzata a regola d'arte e con mezzi appropriati di sicura affidabilità.

In tutte le fasi del montaggio dovrà essere assicurata la stabilità dei singoli elementi già posti in opera.

Eventuali attrezzature provvisioni di montaggio e puntellatura dovranno essere idonee all'impiego cui sono destinate.

Lavori di disarmo

I lavori di disarmo dovranno essere autorizzati dal responsabile di cantiere e gli stessi dovranno essere effettuati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, con la massima cautela possibile e con l'impiego di personale pratico.

Non si dovrà procedere al disarmo di armature di sostegno quando sulle strutture armate insistano carichi accidentali.

In presenza del pericolo di caduta di materiali occorrerà predisporre appositi apprestamenti di contenimento, ovvero segregare la zona sottostante i luoghi della lavorazione: in tal caso appositi cartelli dovranno indicare il pericolo di caduta di materiali dall'alto ed il divieto di accedere in tale area.

Fondazioni

Attività contemplate

- preparazione, delimitazione e sgombero area,
- tracciamenti,
- predisposizione letto d'appoggio,
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento,
- preparazione e posa casserature,
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro,
- getto calcestruzzo,
- sorveglianza e controllo della presa,
- disarmo delle casserature,
- ripristino viabilità e pulizia.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto (all'interno degli scavi) ,
- seppellimento, sprofondamento,
- urti, colpi, impatti, compressioni,
- punture, tagli, abrasioni,
- vibrazioni,
- scivolamenti, cadute a livello,
- elettrici,
- rumore,
- cesoiamento, stritolamento,
- caduta materiale dall'alto,
- annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni),
- investimento (da parte di mezzi meccanici),
- movimentazione manuale dei carichi,
- polveri, fibre,
- getti, schizzi,
- allergeni.

Istruzioni per gli addetti

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo,
- usare scale a mano legate e che superino di almeno 1 m il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo,
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle previste da ambo i lati di normali parapetti,
- non depositare materiali che ostacoli la normale circolare,
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento emergenti dal piano di lavoro.

Dispositivi di Protezione Individuale

- Casco,
- Guanti,
- Otoprotettori,
- Calzature di sicurezza,
- Maschere di protezione delle vie respiratorie,
- Indumenti protettivi.

10.0 - COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI/INTERFERENZIALI

La presente relazione è redatta al fine di inquadrare lo scenario normativo nell'ambito del quale bisogna procedere al fine della redazione in fase di redazione del PSC della stima dei costi della sicurezza, così come definiti dall'art.4.1 dell'allegato XV al del D.Lgs. 81/08.

Dal 5 settembre 2003 è entrato in vigore un nuovo regolamento (il D.P.R. n.222 del 03.07.2003) sui contenuti minimi del piano di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili, che individua una linea guida sulla valutazione dei costi della sicurezza.

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

I costi della sicurezza così individuati, da non assoggettare a ribasso d'asta, dovranno essere sommati al costo delle varie lavorazioni.

Fissando i costi della sicurezza si evitano i tentativi delle Imprese di recuperare parte del ribasso d'asta, risparmiando sugli adempimenti inerenti le misure di prevenzione e protezione; tali adempimenti che sussistono già a partire dalla emanazione dei primi Decreti, sono e rimangono comunque un obbligo da parte dell'Appaltatore.

Il direttore dei Lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti secondo lo stato di avanzamento dei Lavori, sentito il coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei Lavori.

Il D.P.R. 222/2003 è stato poi superato con l'entrata in vigore del D.lgs. 81/08 e D.lgs. 106/2009.

10.1.1. - DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Per l'individuazione e la stima dei costi, si è tenuto conto di quanto indicato:

- Dal D.Lgs. 50/16;
- Dall'art. 100 D.Lgs. 81/2008, Allegato XV;
- Dalle determinazioni n. 13/04 e 4/06, dell'autorità per la vigilanza sui contratti pubblici;
- Dalle linee guida denominate ITACA del 2006, della Conferenza delle Regioni e Province Autonome;
- Dal prezziario della regione in cui ricade l'area di intervento, ANAS 2016.

10.1.2. - DEFINIZIONE DEI COSTI DIRETTI

Comprendono tutto quanto concerne l'ottemperanza del Datore di Lavoro ai dettami D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., nonché i costi (spese generali) di tutte le normali misure preventive e protettive, collettive e individuali, che normalmente devono essere approntate per la corretta e sicura esecuzione dei lavori, in ottemperanza alle "Misure generali di tutela" e agli "Obblighi del datore di lavoro" art. 15, 17 e 18 D.Lgs. 81/2008).

Per la valutazione di questi oneri, dovrà essere applicato il prezziario della regione in cui ricade l'opera oggetto di intervento.

Rientrano generalmente nei costi diretti:

- trabattelli e ponteggi fino ad altezze di circa mt. 4 – 4.5;
- gestione della sicurezza in cantiere;
- acquisto e manutenzione di attrezzature di lavoro;
- DPI per i rischi della propria attività;
- Formazione e informazione;
- Sorveglianza sanitaria;
- Sbarramenti per lavori in corso;
- Addetti all'emergenza;
- Cassetta di pronto soccorso;

- Estintori di propria dotazione;
- Sistemi per la protezione dell'ambiente circostante il cantiere, onde evitare la dispersione di polveri, diffusione/trasmissione di rumore.

10.1.3. - DEFINIZIONE DEI COSTI SPECIFICI

Comprendono le voci indicate dal committente attraverso il P.S.C. che riguardano la sicurezza generale del cantiere, dai rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese esecutrici e non date dalle modalità ordinarie di esecuzione dei lavori.

Per quanto a detti costi, per i quali i relativi oneri non sono compresi nelle voci della tariffa di riferimento, conformemente ai dettati di cui alle norme citate nel capitolo 2 “Riferimenti Normativi”, e con particolare riferimento all'articolo 4 - comma 1.1, dell'allegato XV del D.LGS. 9 Aprile 2008 n.81, si dovrà procedere ad analisi dettagliata delle voci espressamente riferite alla sicurezza in ottemperanza alle prescrizioni dallo stesso indicate e che si riportano a seguire:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico-assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;

- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, e data la complessità dell'opera, per la sua particolare realizzazione, le singole lavorazioni sono state suddivise in fasi di lavoro ed in sottofasi di lavoro, analizzando i rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- i) al rischio di elettrocuzione;
- l) al rischio rumore;
- m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Negli oneri della sicurezza stimati, sono contemplati i costi:

- degli apprestamenti previsti nel P.S.C.,
- delle misure preventive e protettive, e dei d.p.i. eventualmente previsti nel P.S.C. per le lavorazioni interferenti,

- degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche,
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva
- delle procedure contenute nel P.S.C. e previste per specifici motivi di sicurezza,
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interferenti,
- delle misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Per la quantizzazione poi degli oneri di sicurezza è tenuto conto il successivo Allegato XV.1 il quale contiene l'Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2., che di seguito sono qui riportati:

1. Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. Le attrezzature comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

10.1.4. - STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI /
INTERFERENZIALI (ALLEGATO XV, PUNTO 2.1.2, LETT. L), D.Lgs. 81/08 -
ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, D.Lgs. 81/08)

I costi “aggiuntivi / interferenziali”, sono quelli relativi alle voci, indicate dal “Committente” attraverso il P.S.C., che riguardano la sicurezza generale del cantiere e che hanno un carattere di “specificità”, dettate dalle condizioni particolari dell’opera e del relativo ambiente, dai rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese esecutrici (quindi non replicabili in nessun altro contesto) e non dalle modalità ordinarie di esecuzione dei lavori.

In fase di redazione del PSC è riportata una stima analitica, a corpo e/o a misura (computo metrico estimativo) dei costi per la sicurezza, relativi ad apprestamenti, attrezzature, misure di prevenzione e protezione, ecc. (art. 100, c. 1 e Allegato XV, punto 4 del D.Lgs. 81/08), ritenuti necessari a garantire, la tutela dei lavoratori dai rischi generati dal cantiere (e non dai rischi conseguenti alla propria lavorazione che andranno valutati nel P.O.S. e già riconosciuti nei costi propri).

10.1.5. - LIQUIDAZIONE DEI COSTI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI /
INTERFERENZIALI (ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.6, D.Lgs. 81/08)

Il compito di liquidare i costi per la sicurezza spetta al Direttore Lavori (D.L.), come previsto dall’Allegato XV, punto 4.1.6, D.Lgs. 81/08, che liquida l’importo relativo ai costi per la sicurezza previsti, in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del Coordinatore per l’Esecuzione dei lavori.

La liquidazione dei costi per la sicurezza aggiuntivi / interferenziali sarà eseguita in base all’effettiva realizzazione delle misure di sicurezza o secondo altri accordi presi con la committenza che verranno indicati dal CSE.

10.1.6. - COSTI DELLA SICUREZZA PER VARIANTI

Come confermato dalla Autorità di Vigilanza sui LL.PP. (n.4 del 26 luglio 2006) la sicurezza dei lavoratori è “materia di elevata rilevanza sociale che trova fondamento nella Costituzione

(art.32 e art.41, comma 2) e nel diritto comunitario. Come significativo fattore di garanzia del diritto alla salute, costituisce bene inderogabile a rilevanza pubblicistica e in quanto tale sottratto alla disponibilità di chiunque ne debba determinare i suoi contenuti in applicazione delle disposizioni di legge e regolamenti”.

Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendessero necessari a causa di varianti in corso d’opera previste dal D.Lsg 51/16 e linee guida attuative, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del Codice civile, si dovranno applicare le disposizioni contenute nei punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell’importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell’opera da non assoggettare a ribasso.

10.1.7. - COSTI DELLA SICUREZZA DI PROGETTO

Vedasi computo dei lavori.

11.0 - ENTITÀ DEL CANTIERE (IMPORTO LAVORI, DURATA DEI LAVORI, UOMINI GIORNO, SQUADRA TIPO, NUMERO IMPRESE, CRONOPROGRAMMA)

11.1.1. - IMPORTO DEI LAVORI

11.1.2. - L'IMPORTO DEI LAVORI RISULTA AMMONTARE AD € 5.841.978,75 CON COSTI DIRETTI PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA PARI A €234.344,96 CON UNA STIMA DEL COSTO MINIMO DELLA MANODOPERA PARI A € 1'483'324,05

11.1.2. - NUMERO MASSIMO DI LAVORATORI PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE

Si è assunta la presenza contemporanea in cantiere di 3 squadre tipo ognuna composta da 7 maestranze.

11.1.3. - CALCOLO UOMINI GIORNO

Il calcolo degli uomini giorno è stato effettuato come illustrato nella seguente tabella:

(Prezziario ANAS 2019)	€/h	nr di maestranze previste	ore/giorno	costo manodopera
OPERAIO SPECIALIZZATO	27,84	6	8	€ 1.336,32
OPERAIO QUALIFICATO	25,9	7	8	€ 1.450,40
OPERAIO COMUNE/MANOVALE	23,38	8	8	€ 1.496,32
TOTALE				€ 4.283,04

SQUADRA TIPO	21	OPERAI
---------------------	-----------	---------------

COSTO GIORNALIERO MANODOPERA	€ 4.283,04
-------------------------------------	-------------------

OPERAIO SPECIALIZZATO	27,84	6	8	€ 1.336,32
OPERAIO QUALIFICATO	25,9	7	8	€ 1.450,40
OPERAIO COMUNE/MANOVALE	23,38	8	8	€ 1.496,32
TOTALE				€ 4.283,04

11.1.4. - DURATA DEI LAVORI IN GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI

Dal calcolo degli uomini giorno. sulla base pure del costo minimo della manodopera di progetto di cui al primo paragrafo, è stato possibile stimare la durata dei lavori in giorni naturali e consecutivi, e che pertanto risulta in numero di 540 gg NATURALI E CONSECUTIVI.

Tale stima ha tenuto conto di un fattore “diluyente” pari a 1.54 in modo da spalmare sulla durata dei lavori l’eventuale disagio di condizioni meteo avverse.

NGL (NUMERO GIORNI UTILI NECESSARI) <i>Lavori : UG / nr operai della squadra tipo</i>	<i>Durata</i>	350,27
---	---------------	---------------

Ci (Coefficiente moltiplicativo in funzione della classe climatico ambientale)	1,54
<i>Scelta della Classe ambientale: Classe A2 Normale. Con riferimento al metodo climatico ambientale, in cui si possono sopporre 236 giorni utili sui 365 annui, si ottiene che il rapporto 365/236 risulta pari a 1,546</i>	

NGC (NUMERO GIORNI CONSECUTIVI NECESSARI) = NGL x Ci	539,42
---	---------------

TENENDO CONTO DEGLI ARROTONDAMENTI PER ECCESSO SU OGNI LAVORAZIONE, EFFETTUATI AL "GIORNO INTERO", L'AMMONTARE COMPLESSIVO DEI GIORNI CONSECUTIVI NECESSARI RISULTA	540,00
--	---------------

DURATA COMPLESSIVA DEL CRONOPROGRAMMA	540,00
--	---------------

DATA INIZIO E FINE PRESUNTA DEI LAVORI

Considerando la natura delle lavorazioni da realizzare, in particolar modo quelle in alveo, resta consigliabile la loro esecuzione in periodi di magra. In ogni caso, allo stato attuale non è possibile affermare con certezza una data presunta di inizio dei lavori; tuttavia, considerando i tempi per l'espletamento della gara di affidamento dei lavori e delle necessarie verifiche, è ragionevole ritenere plausibile un inizio dei lavori non prima del 01.02.2019, e pertanto, una loro conclusione non prima del 25.07.2020.

11.1.5. - NUMERO DELLE IMPRESE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE

Si è assunta la presenza contemporanea in cantiere di 3 imprese, verosimilmente impegnate in zone differenti dell'area di cantiere.

11.1.6. - CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma (*doc. Tavola T101*) è parte integrante del presente PSC, di cui è diretto allegato; esso è stato redatto basandosi sui dati di cui ai precedenti paragrafi di questo capitolo; si rimanda pertanto integralmente ad esso per prendere visione della collocazione temporale di ogni fase.