

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



**DIREZIONE GESTIONE COMMESSE
FIELD OPERATIONS SICUREZZA E MESSA IN SERVIZIO**

PROGETTO DEFINITIVO

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
SEZIONE PARTICOLARE – VOLUME I**

| | | | | | | | |
|--|---|------|-------------------|------|-------------|-------|-------------|
| IL RESPONSABILE DEI LAVORI (ai sensi del D. Lgs. 9 aprile 2008 n.81) | | Ing. | Salvatore Vanadia | DATA | Aprile 2020 | FIRMA | |
| Incaricato con lettera | RFI-DIN-DIS.CTVA0011/P2017\0000455 del 13.12.17 | | | | | | |
| Emessa da | Referente di progetto: Ing. Salvatore Leocata | | | | | | |
| IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE in materia di sicurezza (ai sensi dei D. Lgs. 9 aprile 2008 n.81) | | PI | Sergio Luci | DATA | Aprile 2020 | FIRMA | <i>Luci</i> |
| Incaricato con lettera | AGCS.CPM.0079811.19.U del 14.11.2019 | | | | | | |
| Emessa da | Responsabile dei lavori: Ing. Salvatore Vanadia | | | | | | |

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

| | | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. | PAGINA |
| RS3E | 50 | D | 72 | PU | SZ0002 | 001 | A | 1 di 448 |

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato | Data |
|-----------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------|-------------|------------------|-------------|
| A | Emissione Definitiva | <i>Luci</i> | Aprile 2020 | <i>TEZZI</i> | Aprile 2020 | SPARACINO | Aprile 2020 | FORESTA | Aprile 2020 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| File: RS3E50D72PUSZ0002001A | | | | | | | | N. Elab.: 2054_2 | |

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | <u>PREMESSA</u> | 12 |
| 2 | <u>ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA</u> | 13 |
| 2.1 | <i>GENERALITÀ</i> | 13 |
| 2.2 | <i>IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA</i> | 13 |
| 2.3 | <i>IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA</i> | 14 |
| 2.4 | <i>NOTIFICA PRELIMINARE</i> | 15 |
| 2.5 | <i>DOCUMENTAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA B) D.LGS 81/08</i> | 17 |
| 2.6 | <i>RECAPITI TELEFONICI UTILI</i> | 18 |
| 3 | <u>DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI</u> | 20 |
| 3.1 | <i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i> | 20 |
| 3.1.1 | <i>Descrizione della linea – INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO</i> | 20 |
| 3.1.2 | <i>Descrizione dell'intervento</i> | 21 |
| 3.2 | <i>DESCRIZIONE DEL TRACCIATO</i> | 24 |
| 3.2.1 | <i>Fasi funzionali</i> | 26 |
| 3.3 | <i>OPERE IN PROGETTO</i> | 28 |
| 3.3.1 | <i>Individuazione delle opere in progetto</i> | 28 |
| 3.4 | <i>INTERVENTO I_01 – BONIFICA ORDIGNI BELLICI</i> | 30 |
| | <i>Descrizione dell'intervento</i> | 30 |
| | <i>Analisi delle attività lavorative</i> | 34 |
| | <i>Prescrizioni e misure di sicurezza</i> | 34 |
| 3.5 | <i>INTERVENTO I_02 - PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI</i> | 40 |
| | <i>Analisi delle attività lavorative</i> | 45 |
| | <i>Rischi prevedibili</i> | 48 |
| | <i>Prescrizioni e misure di sicurezza</i> | 48 |
| 3.6 | <i>INTERVENTO I_03 – REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE NATURALI</i> | 57 |
| | <i>Analisi delle attività lavorative</i> | 67 |
| | <i>Rischi prevedibili</i> | 70 |
| | <i>Prescrizioni e misure di sicurezza</i> | 71 |
| 3.7 | <i>INTERVENTO I_04 - REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE ARTIFICIALI</i> | 85 |
| | <i>Analisi delle attività lavorative</i> | 88 |
| | <i>Rischi prevedibili</i> | 91 |

| | |
|---|------------|
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 91 |
| 3.8 INTERVENTO I_05 – VIADOTTI, PONTI STRADALI E CAVALCAFERROVIA..... | 95 |
| Analisi delle attività lavorative | 131 |
| Rischi specifici | 133 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 134 |
| 3.9 INTERVENTO I_06 – FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI | 142 |
| Analisi delle attività lavorative | 149 |
| Rischi prevedibili | 153 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 153 |
| 3.10 INTERVENTO I_07 – SISTEMA DI ALIMENTAZIONE E LFM - IMPIANTI LFM – SICUREZZA GALLERIA..... | 157 |
| Modalità di esecuzione dei lavori..... | 160 |
| Analisi delle attività lavorative | 160 |
| Rischi specifici | 162 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 162 |
| 3.11 INTERVENTO I_08 SOTTOVIA, SCATOLARI..... | 168 |
| Analisi delle attività lavorative | 169 |
| Rischi specifici | 172 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 173 |
| 3.12 INTERVENTO I_09 – NUOVA VIABILITA’, SISTEMAZIONI URBANE, E PIAZZOLE DI EMERGENZA..... | 182 |
| Analisi delle attività lavorative | 184 |
| Rischi specifici | 187 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 187 |
| 3.13 INTERVENTO I_10 SISTEMAZIONI IDRAULICHE | 193 |
| Analisi delle attività lavorative | 196 |
| Rischi specifici | 198 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 199 |
| 3.14 INTERVENTO I_11 - REALIZZAZIONE RILEVATO..... | 208 |
| Analisi delle attività lavorative | 211 |
| Rischi specifici | 212 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 213 |
| 3.15 INTERVENTO I_12 - REALIZZAZIONE TRINCEE..... | 218 |
| Analisi delle attività lavorative | 219 |

| | |
|---|------------|
| Rischi prevedibili | 220 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 220 |
| 3.16 INTERVENTO I_13 NUOVA SEDE FERROVIARIA E ARMAMENTO..... | 222 |
| Analisi delle attività lavorative | 222 |
| Rischi prevedibili | 224 |
| Prescrizioni di sicurezza | 225 |
| 3.17 INTERVENTO I_14 – ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA..... | 232 |
| Analisi delle attività lavorative | 237 |
| Rischi prevedibili | 238 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 239 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza durante le fasi di rimozione | 255 |
| 3.18 INTERVENTO I_15 - REALIZZAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE..... | 257 |
| Analisi delle attività lavorative | 258 |
| Rischi prevedibili | 259 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 259 |
| 3.19 INTERVENTO I_16 – REALIZZAZIONE IS..... | 264 |
| Analisi delle attività lavorative | 265 |
| Rischi prevedibili | 266 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 267 |
| 3.20 INTERVENTO I_17 – REALIZZAZIONE IMPIANTI TLC..... | 275 |
| Analisi delle attività lavorative | 276 |
| Rischi prevedibili | 276 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 277 |
| 3.21 INTERVENTO I_18 – OPERE IMPIANTI MECCANICI FABBRICATI E GALLERIA..... | 279 |
| Analisi delle attività lavorative | 280 |
| Rischi prevedibili | 281 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 281 |
| 3.22 INTERVENTO I_19 – STAZIONE..... | 284 |
| Analisi delle attività lavorative | 285 |
| Rischi specifici..... | 288 |
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 288 |
| 3.23 INTERVENTO I_20 –RISOLUZIONE INTERFERENZE E DEMOLIZIONI | 292 |
| Analisi delle attività lavorative | 305 |
| Rischi specifici..... | 306 |

| | |
|---|------------|
| Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 307 |
| 4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE..... | 311 |
| 4.1 GENERALITA'..... | 311 |
| 4.1.1 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI BASE..... | 313 |
| 4.1.2 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI..... | 314 |
| 4.1.3 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI ARMAMENTO E TECNOLOGIE..... | 314 |
| 4.1.4 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE TECNICHE..... | 315 |
| 4.1.5 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI STOCCAGGIO E DI DEPOSITO TEMPORANEO..... | 315 |
| 4.1.6 PREPARAZIONE DELLE AREE..... | 316 |
| 4.2 INFRASTRUTTURE E LOGISTICA DI CANTIERE..... | 316 |
| 4.2.1 Segregazione dei cantieri..... | 317 |
| 4.2.1.1.1 Recinzioni..... | 317 |
| 4.2.1.1.2 Ingressi..... | 318 |
| 4.2.1.2 Criteri generali di progettazione..... | 319 |
| 4.2.1.3 Tipologia di edifici e installazioni principali nei cantieri Base..... | 319 |
| 4.2.1.3.1 Alloggi..... | 319 |
| 4.2.1.3.2 Mensa e aree comuni..... | 319 |
| 4.2.1.3.3 Infermeria..... | 319 |
| 4.2.1.3.4 Uffici..... | 320 |
| 4.2.1.3.5 Viabilità:..... | 320 |
| 4.2.1.3.6 Piazzali:..... | 320 |
| 4.2.1.3.7 Impianti antincendio..... | 320 |
| 4.2.1.4 Tipologia di edifici e installazioni principali nei cantieri Operativi..... | 320 |
| 4.2.1.4.1 Uffici..... | 320 |
| 4.2.1.4.2 Spogliatoi..... | 320 |
| 4.2.1.4.3 Magazzino e laboratorio..... | 320 |
| 4.2.1.4.4 Officina:..... | 320 |
| 4.2.1.4.5 Cabina elettrica..... | 321 |
| 4.2.1.4.6 Vasche trattamento acque..... | 321 |
| 4.2.1.4.7 Impianti antiincendio:..... | 321 |
| 4.2.1.4.8 Area deposito olii e carburanti..... | 321 |
| 4.2.1.5 Raccolta e smaltimento delle acque..... | 321 |
| 4.2.1.5.1 Acque meteoriche..... | 321 |
| 4.2.1.5.2 Acque Nere..... | 321 |
| 4.2.1.5.3 Acque industriali..... | 322 |
| 4.2.1.5.4 Approvvigionamento energetico..... | 322 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 4.2.1.6 | Considerazioni relative alla natura geologica dei terreni | 323 |
| 4.2.1.7 | Viabilità | 323 |
| 4.2.1.8 | Interferenza con altri appalti | 324 |
| 4.2.1.9 | Interferenze con la viabilità | 324 |
| 4.2.1.10 | Interferenze con l'esercizio ferroviario | 325 |
| 4.2.1.11 | Viabilità di accesso alle aree di cantiere | 327 |
| 4.2.1.12 | Segnaletica di cantiere | 330 |
| 4.2.1.12.1 | Segnaletica della sicurezza | 330 |
| 4.2.1.12.2 | Segnaletica su viabilità ordinaria..... | 335 |
| 4.2.1.12.3 | Segnalazioni luminose..... | 335 |
| 4.3 | MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI..... | 335 |
| 4.3.1 | INTRODUZIONE | 335 |
| 4.3.2 | BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE | 336 |
| 4.3.3 | APPROVVIGIONAMENTO CALCESTRUZZO | 336 |
| 4.4 | MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI | 337 |
| 4.4.1 | Travi da ponte | 337 |
| 4.4.2 | Materiali ferrosi | 337 |
| 4.4.3 | Inerti e terre..... | 337 |
| 4.4.4 | Calcestruzzo..... | 338 |
| 4.5 | APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO..... | 338 |
| 4.6 | APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM | 338 |
| 4.7 | MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE..... | 339 |
| 4.7.1 | Aree destinate ad impianti e macchine fisse e semoventi di Cantiere..... | 344 |
| 4.7.2 | Postazione per la preparazione del ferro e della carpenteria in genere | 348 |
| 4.8 | MISURE PARTICOLARI DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI AI LAVORI DI ARMAMENTO IN GALLERIA | 349 |
| 4.9 | SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDI ANTINCENDIO | 355 |
| 4.10 | PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE..... | 357 |
| 4.10.1 | Presidi sanitari..... | 357 |
| 4.10.1.1 | Servizi sanitari e pronto intervento | 357 |
| 4.10.1.2 | Trattamento degli infortuni | 357 |
| 4.11 | LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE..... | 358 |
| 4.11.1 | articolo 81 - Requisiti di sicurezza | 358 |
| 4.11.2 | articolo 117 - Lavori in prossimità di parti attive | 358 |
| 4.11.3 | ALLEGATO IX..... | 359 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 4.11.3.1 | Schemi dell'impianto..... | 359 |
| 4.11.3.1.1 | Lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione..... | 359 |
| 4.11.3.1.2 | Esecuzione delle manovre o particolari operazioni..... | 360 |
| 5 | <u>ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA</u> | 361 |
| 5.1 | <i>PIANO GENERALE D'EMERGENZA</i> | 361 |
| 5.1.1 | Responsabile Globale Dell'emergenza (RGE) | 361 |
| 5.1.2 | Responsabile dell'emergenza (RE) | 362 |
| 5.1.3 | Responsabile dell'emergenza (RE) delle Imprese coinvolte nell'opera | 363 |
| 5.2 | <i>FIGURE OPERATIVE COINVOLTE NELLA GESTIONE EMERGENZE</i> | 363 |
| 5.2.1 | L'Agente Coordinatore | 363 |
| 5.2.2 | Coordinatore Operativo Dell'emergenza (COE) | 364 |
| 5.2.3 | Il Responsabile della Squadra di lavoro | 365 |
| 5.2.4 | Squadra di pronto intervento sicuristi (imprese coinvolte nell'opera) | 366 |
| 5.2.5 | Personale del 118 | 366 |
| 5.2.6 | Autisti dei mezzi di soccorso | 367 |
| 5.2.7 | Personale saltuario e visitatori | 367 |
| 5.2.8 | Attività di formazione ed informazione sul comportamento da adottare durante le emergenze | 367 |
| 5.2.8.1 | Formazione al pronto soccorso..... | 367 |
| 5.2.9 | IMPIANTI COLLETTIVI PER FRONTEGGIARE LE EMERGENZE | 367 |
| 5.2.9.1 | Gruppi elettrogeni di emergenza..... | 367 |
| 5.2.9.2 | Impianti di illuminazione..... | 368 |
| 5.2.10 | SISTEMI DI COMUNICAZIONE E DI ALLARME INSTALLATI IN GALLERIA | 368 |
| 5.2.10.1 | Impianti telefonici fissi e Sistemi di allarme acustico e luminoso..... | 369 |
| 5.2.10.2 | Sistema di comunicazione mobile..... | 371 |
| 5.3 | <i>PRESIDI, ATTREZZATURE, D.P.I. E SEGNALETICA PER FRONTEGGIARE LE EMERGENZE</i> | 372 |
| 5.3.1 | DOTAZIONE DEGLI AUTOSALVATORI | 372 |
| 5.3.2 | DOTAZIONE DEGLI AUTOSALVATORI A CICLO CHIUSO | 372 |
| 5.3.3 | DOTAZIONE DEGLI AUTORESPIRATORI A CICLO APERTO | 372 |
| 5.3.4 | DOTAZIONE DI ESTINTORI A POLVERE | 373 |
| 5.3.5 | Dotazione di d.p.i (indumenti ad alta visibilita') | 373 |
| 5.4 | <i>SEGNALETICA DI EMERGENZA</i> | 374 |
| 5.5 | <i>POSSIBILI AVARIE DEL SISTEMA DI EMERGENZA</i> | 375 |
| 5.5.1 | BLACK-OUT ELETTRICO: PROCEDURA DA ADOTTARE | 375 |
| 5.5.2 | GUASTO A TUTTO IL SISTEMA DI COMUNICAZIONE E ALLARME | 376 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.5.3 | GUASTO ALLA LINEA TELEFONICA O AL SEGNALE DI ALLARME DI UNA O PIÙ POSTAZIONI SOS | 376 |
| 5.5.4 | INDISPONIBILITÀ DEL SISTEMA DI SOCCORSO 118 | 376 |
| 5.5.5 | IMPRATICABILITÀ DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO INTERNA O ESTERNA AL CANTIERE IN GALLERIA | 376 |
| 5.6 | <i>VERIFICHE, MANUTENZIONI E CONTROLLI SU IMPIANTI E ATTREZZATURE DI EMERGENZA</i> | 377 |
| 5.7 | <i>PREVENZIONE INCENDI</i> | 377 |
| 5.7.1 | Interventi per la prevenzione degli incendi..... | 377 |
| 5.7.2 | Precauzioni da adottare per aree pericolose | 378 |
| 5.8 | <i>SUPERAMENTO DELLA SOGLIA DELLE CONCENTRAZIONI DI GAS IN GALLERIA</i> | 378 |
| 5.8.1 | Procedure e norme comportamentali dedicate all'utilizzo degli apparecchi rilevatori di gas..... | 379 |
| 5.8.2 | Valori limite | 380 |
| 5.9 | <i>PROCEDURE DI EVACUAZIONE IN GALLERIA IN CASO DI INFORTUNIO</i> | 381 |
| 5.9.1 | PROCEDURE DI EMERGENZA IN CASO DI EVACUAZIONE | 381 |
| 5.10 | <i>LAVORAZIONI CON UNO O PIÙ CANTIERI MOBILI MOVIMENTATI TRAMITE LOCOMOTORI</i> | 382 |
| 5.10.1 | Circolazione dei mezzi d'opera sulla sede ferroviaria | 382 |
| 5.10.1.1 | Mezzi d'opera composti come treno | 382 |
| 5.10.1.2 | Circolazione in regime d'interruzione | 383 |
| | Modalità per la circolazione dei mezzi d'opera ferroviari | 384 |
| | Salire e scendere dai mezzi a veicoli fermi..... | 386 |
| | Corretto ricovero dei convogli nella Stazione o nelle aree di lavoro..... | 387 |
| | Percorsi lungo la linea ferroviaria | 387 |
| | Gestione dell'uscita dalla galleria da parte dei treni cantiere per l'immissione sui binari in esercizio..... | 388 |
| 6 | <u>IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO</u> | 389 |
| 6.1 | <i>RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE</i> | 389 |
| 6.1.1 | insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi | 389 |
| 6.1.2 | Produzione di emissioni inquinanti..... | 390 |
| 6.1.3 | residuati bellici inesplosi..... | 392 |
| 6.1.4 | Esercizio ferroviario..... | 392 |
| 6.1.4.1 | Protezione dal rischio di investimento | 407 |
| 6.1.4.2 | Protezione dal rischio di elettrocuzione | 409 |
| 6.1.4.3 | Misure di prevenzione | 411 |
| 6.1.4.4 | Protezione dal rischio di incuneamento | 412 |

| | | |
|---------------|---|-------------------|
| 6.1.4.5 | Protezione dal rischio di scivolamento | 412 |
| 6.1.4.6 | Protezione dal rischio rumore | 412 |
| 6.1.5 | Agenti atmosferici | 413 |
| 6.1.6 | Igiene delle aree di lavoro | 413 |
| 6.1.7 | Reti di sottoservizi | 414 |
| 6.1.8 | Linee elettriche aeree | 414 |
| 6.1.9 | Caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni..... | 414 |
| 6.1.10 | Traffico veicolare esterno | 416 |
| 6.1.11 | Agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...) | 416 |
| 6.2 | <i>RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO</i>..... | 417 |
| 6.2.1 | Presenza del cantiere..... | 417 |
| | Misure di prevenzione | 417 |
| | Istruzioni per gli addetti..... | 418 |
| 6.2.2 | produzione di emissioni inquinanti..... | 418 |
| 6.2.2.1 | Produzione di inquinamento acustico – vibrazioni | 418 |
| 6.2.2.2 | Produzione di polveri..... | 419 |
| 6.2.2.3 | Produzione di fumi - gas – vapori..... | 419 |
| 6.2.2.4 | Produzione di rifiuti..... | 419 |
| 6.2.3 | agenti potenzialmentE inquinanti il suolo e le acque | 420 |
| 6.2.4 | Traffico..... | 420 |
| 6.2.5 | Presenza di materiali esplosivi o infiammabili | 420 |
| 6.2.6 | INTERFERENZA CON LINEA FERROVIARIA IN ESERCIZIO..... | 420 |
| 7 | <u>INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO</u> | <u>421</u> |
| 7.1 | <i>CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO</i> | 421 |
| 7.2 | <i>RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE</i> | 421 |
| | Informazione tra le imprese | 422 |
| | Informazione del personale delle imprese..... | 422 |
| | Informazione dei fornitori e/o visitatori..... | 422 |
| | Informazione della Direzione Lavori | 423 |
| | Riunioni di coordinamento..... | 423 |
| | Aree utilizzate in comune dai lavoratori..... | 426 |
| | Macchinari ed attrezzature comuni | 427 |
| | Individuazione dei soggetti di riferimento delle comunicazioni..... | 427 |

| | |
|--|-------------------|
| Informazione dei lavoratori | 427 |
| Modifiche di assetto organizzativo in Cantiere | 428 |
| 7.3 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO | 428 |
| 7.4 ANALISI INTERFERENZE REALI - DIAGRAMMA DI GANTT | 429 |
| 7.4.1 Interferenze attività propedeutiche | 430 |
| 7.4.2 Interferenze attività di scavo gallerie | 431 |
| 7.4.3 Interferenze attività realizzazione viabilità e realizzazione tombini..... | 432 |
| 7.4.4 Interferenze attività realizzazione galleria artificiale, uscite di emergenza, fabbricati tecnologici e piazzi di emergenza | 432 |
| 7.4.5 Interferenze attività realizzazione opere di linea e realizzazione fabbricati | 432 |
| 7.4.6 Interferenze attività allaccio nuova linea | 433 |
| 7.4.7 Interferenze attività corpo stradale e sovrastruttura ferroviaria (Armamento, Trazione elettrica e attrezzaggio tecnologico)..... | 434 |
| 7.4.8 Analisi delle interferenze con altri appalti | 435 |
| 7.4.9 Interferenze attività realizzazione e attrezzaggio fabbricati | 436 |
| 7.4.10 Interferenze attività realizzazione viabilità' e stazione/fermata | 437 |
| 7.4.11 Interferenze attività realizzazione viadotto VIABILITA' | 437 |
| 7.4.12 Interferenze attività, considerazioni generali | 437 |
| 7.4.13 Interferenze particolari per i lavori di armamento non evidenziate nel programma lavori | 440 |
| <u>8 COSTI DELLA SICUREZZA</u> | <u>444</u> |
| <u>9 ALLEGATO 1 – CRONOPROGRAMMA LAVORI.....</u> | <u>445</u> |
| <u>10 ALLEGATO 2 – MAPPA DEI RISCHI</u> | <u>446</u> |
| <u>11 ALLEGATO 3 - ELENCO ELABORATI.....</u> | <u>448</u> |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 12 DI 448 |

1 PREMESSA

La presente “Sezione Particolare – Volume I” costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi dell’art.91 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

Le restanti parti del PSC sono invece costituite dalla “Sezione Generale”, “Sezione Particolare – Volume II”, dal Computo Metrico Estimativo dei Costi Della Sicurezza e dagli elaborati grafici e dal “Fascicolo dell’opera”.

Le Sezioni sono tra loro complementari ed insieme costituiscono un unico documento inscindibile. La validità e l’efficacia del PSC è quindi condizionata dalla contestuale disponibilità di tutti gli elaborati.

Gli elaborati dovranno essere aggiornati ed integrati da parte del CSP di progetto esecutivo, dando evidenza di eventuali ulteriori prescrizioni/indicazioni di sicurezza da adottarsi per l’esecuzione dei lavori in base all’ulteriore livello di dettaglio dato dal PROGETTO ESECUTIVO.

| | | | | | | |
|---|--|------------------|----------------|--------------------------|-----------|---------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A | FOGLIO 13 DI 448 |

2 ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

2.1 GENERALITÀ

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

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

| | | |
|---|----------------|---|
| COMMITTENTE | Denominazione | RFI – Direzione investimenti |
| | Indirizzo | |
| | Telefono | |
| REFERENTE DI PROGETTO | Nome/Cognome | Salvatore Leocata |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Stazione di Catania Centrale Piazza Giovanni XXIII – 95129 Catania |
| | Telefono | 313 8063285 |
| RESPONSABILE DEI LAVORI | Nome/Cognome | Salvatore Vanadia |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Via Domenico Cimarosa, 10 – 90145 Palermo |
| | Telefono | 335 7504965 – 090 60141322 |
| COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA | Nome/Cognome | Sergio Luci |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Via Vito Giuseppe Galati, 71 – 00155 Roma |
| | Telefono | 06 49752349 |
| COORDINATORE PER PROGETTAZIONE ESECUTIVA | Nome/Cognome | |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | |
| | Telefono | |
| COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI | Nome/Cognome | |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | |
| | Telefono | |
| DIRETTORE DEI LAVORI | Nome/Cognome | |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | |
| | Telefono | |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| | | | | | |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 14 DI 448 |

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

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



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 15 DI 448 |

2.4 NOTIFICA PRELIMINARE

Il Responsabile dei Lavori dovrà inviare, tramite raccomandata con avviso di ricevimento, le informazioni contenute nella tabella sottostante, che costituiscono il contenuto della notifica preliminare (di cui all'art. 99 del D.Lgs 81/08 - All.XII), all'AUSL, alla Direzione Provinciale alla Direzione Provinciale del Lavoro e al Prefetto del Lavoro territorialmente competenti. Inoltre, copia della Notifica Preliminare dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente (art. 99, punto 2 D.Lgs 81/08).

| | | |
|---|---|---|
| Data della comunicazione | | |
| Indirizzo del cantiere | CB01 – Cantiere base nel comune di Ramacca (CT) | |
| Committente | Denominazione | RFI – Direzione investimenti |
| | Nome - Cognome | Salvatore Leocata |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Stazione di Catania Centrale Piazza Giovanni XXIII – 95129 Catania |
| | Telefono | 313 8063285 |
| Natura dell'opera | | |
| Responsabile dei lavori | Nome - Cognome | Salvatore Vanadia |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Via Domenico Cimarosa, 10 – 90145 Palermo |
| | Telefono | 335 7504965 – 090 60141322 |
| Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di progettazione definitiva | Nome - Cognome | Sergio Luci |
| | Codice Fiscale | |
| | Indirizzo | Via Vito Giuseppe Galati, 71 – 00155 Roma |
| | Telefono | 06 49752349 |
| Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di progettazione esecutiva | Nome - Cognome | |
| | Indirizzo | |
| | Codice Fiscale | |
| | Telefono | |
| Coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di realizzazione | Nome - Cognome | |
| | Indirizzo | |
| | Codice Fiscale | |
| | Telefono | |
| Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere | | |
| Durata presunta dei lavori in cantiere | 1049 gnc (di cui 30 gnc per attività propedeutiche e 1019 gnc per attività di costruzione) + 60 gnc post attivazione per dismissione della linea storica | |
| Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere giornaliero | 763 UG | |
| Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere | | |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 16 DI 448 |

| | | |
|---|------------------------|--|
| Incidenza Uomini/Giorno | | |
| Identificazione delle imprese già selezionate | Denominazione | |
| | Indirizzo | |
| Ammontare complessivo presunto dei lavori | circa 400.000.000,00 € | |

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

| | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------|----------------|--------------------------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

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

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

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

2.6 *RECAPITI TELEFONICI UTILI*

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

I comuni interessati dalle attività inerenti il raddoppio della tratta Dittaino – Catenanuova sono i seguenti:

- Enna
- Assoro
- Ramacca
- Agira
- Regalbuto
- Catenanuova

| EMERGENZA | |
|--|--------------|
| Numero unico di emergenza | 112 |
| Polizia | 113 |
| Carabinieri | 112 |
| Emergenza sanitaria | 118 |
| Soccorso stradale – ACI | 116 |
| Vigili del Fuoco – Pronto intervento | 115 |
| Guardia di Finanza – Pronto intervento | 117 |
| Polizia municipale Catenanuova | 0935.76192 |
| Polizia municipale Paternò | 095.7970322 |
| Carabinieri Catenanuova | 0935.78003 |
| Carabinieri Paternò | 095.842777 |
| Guardia di Finanza Enna | 0935.683060 |
| Guardia di Finanza Paternò | 095.856875 |
| Vigili del Fuoco Enna | 0935.530911 |
| Vigili del Fuoco Paternò | 095.851588 |
| Ospedale SS Salvatore Paternò | 095.7975111 |
| SERVIZI VARI | |
| Comune di Ramacca | 095 793 0111 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 19 DI 448 |

| | |
|--|--------------|
| ENEL: Segnalazione guasti | 800 900 800 |
| GAS: Segnalazione guasti | 800 553 000 |
| Telecom - Segnalazione guasti | 182 |
| Ferrovie dello Stato (informazioni ore 7-21) | 167 888088 |
| Prefettura di Catania | 095 257111 |
| Città metropolitana di Catania | 095.4011111 |
| Regione Sicilia | 800.894.318 |
| Ispettorato territoriale del lavoro di Catania | 091 639 1111 |
| Ospedale di Enna | 0935 516111 |
| Ospedale SS. Salvatore - Paternò | 095 797 5111 |

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 20 DI 448 |

3 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI

3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1.1 DESCRIZIONE DELLA LINEA – INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

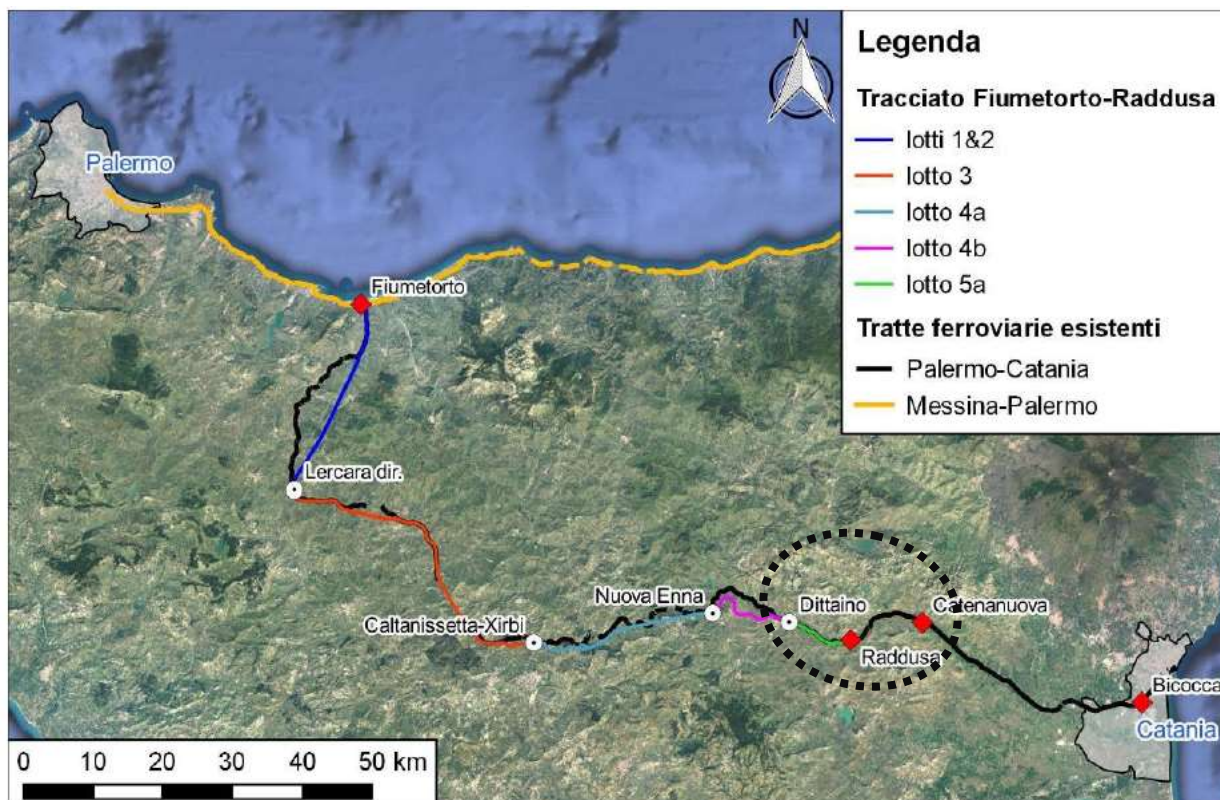
Il nuovo collegamento ferroviario siciliano, che si sviluppa lungo la direttrice Palermo – Enna – Catania, fa parte dello strategico Corridoio n. 5 “Helsinki – La Valletta” della Rete Trans-Europea di Trasporto (Trans European Network, TEN-T) che collegherà il Nord con il Sud Europa, comprendendo l'intero asse italiano Nord – Sud a maggiore traffico.

L'obiettivo strategico della nuova linea vuole realizzare l'aumento dell'attuale capacità di traffico ferroviario e della velocità di collegamento, e vuole ridurre i tempi di percorrenza. Per tale obiettivo saranno realizzati interventi di raddoppio e di variante all'attuale tracciato nelle seguenti tratte da Palermo a Catania:

- Fiumetorto – Raddusa;
- Raddusa – Catenanuova;
- Catenanuova – Bicocca;
- nodo di Catania (interramento stazione centrale e completamento raddoppio Catania centrale-Catania Acquicella).

Il tracciato oggetto di progettazione definitiva è compreso tra Fiumetorto e Raddusa e si estende per circa 130 km, con tratti all'aperto e, per il 51% dell'intero tracciato, in galleria. Il progetto dell'opera comprende i seguenti lotti (vedi Figura 3-1):

- Lotto 1&2: tra Fiumetorto e Lercara;
- Lotto 3: tra Lercara e Caltanissetta Xirbi;
- Lotto 4a: tra Caltanissetta Xirbi e Enna;
- Lotto 4b: tra Enna e Dittaino;
- **Lotto 5: tra Dittaino e Raddusa.**



Tracciato del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

3.1.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente documento è relativo ai lavori riguardanti la prima macrofase funzionale della tratta Dittaino – Catenanuova (denominata anche lotto 5), ricompresa tra la Stazione di Dittaino (esclusa) e la stazione di Catenanuova (inclusa), dal km 0+000 (coincidente con la pk 172+885 della linea storica Palermo Catania) al km 23+064 (coincidente con la pk 196+350 circa della linea storica Palermo Catania).

L'intervento è realizzato in variante di tracciato rispetto alla linea esistente, che viene mantenuta in esercizio, e di un breve tratto a doppio binario (circa 1,5 km) di allaccio al doppio binario lato Catania in uscita dall'attuale stazione di Catenanuova (lotto 6 attualmente in fase di realizzazione). È prevista la realizzazione sulla linea nuova del posto di movimento Palomba e della nuova stazione di Catenanuova a servizio sia della linea nuova sia della linea esistente, mentre per quanto riguarda la Stazione di Dittaino è prevista la realizzazione del nuovo fabbricato tecnologico e del fabbricato uffici del Posto di Manutenzione di zona e del fabbricato consegna ENEL.

L'inizio del Lotto 5 pone la linea veloce in uscita da Dittaino come corretto tracciato dall'attuale Linea alla pk 172+885 circa (subito dopo il Ponte sul torrente Calderari) mentre risulta essere in deviata la linea

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 22 DI 448 |

storica inserendo uno scambio S60U/400/0.074sx percorribile a $V=60$ Km/h. La variante della linea storica ha una dimensione modesta di circa 215 m.

Sono inoltre previste la realizzazione di una variante provvisoria (circa 1,6 km) e di una definitiva (circa 2,6 km) alla linea storica per consentire la costruzione della nuova linea veloce.

È prevista la soppressione dei PL nei tratti in cui la nuova linea veloce risulta essere adiacente alla linea attuale pertanto è necessario prevedere un'opera di risoluzione per entrambe le linee. Per quanto riguarda invece i PL presenti sulla linea esistente non interferiti dalla nuova linea veloce, la soppressione è demandata alla seconda macrofase funzionale, non oggetto della presente progettazione.

Il progetto prevede la realizzazione di una SSE, denominata “Regalbuto – Catenanuova”, la cui alimentazione AT 150 kV sarà fornita direttamente dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale che provvederà a realizzare le opportune connessioni. La realizzazione del nuovo elettrodotto pertanto esula dal presente intervento. La realizzazione del nuovo elettrodotto pertanto esula dal presente intervento. È inoltre prevista la realizzazione di una nuova cabina TE (e relativa viabilità di accesso) in corrispondenza della Stazione di Dittaino.

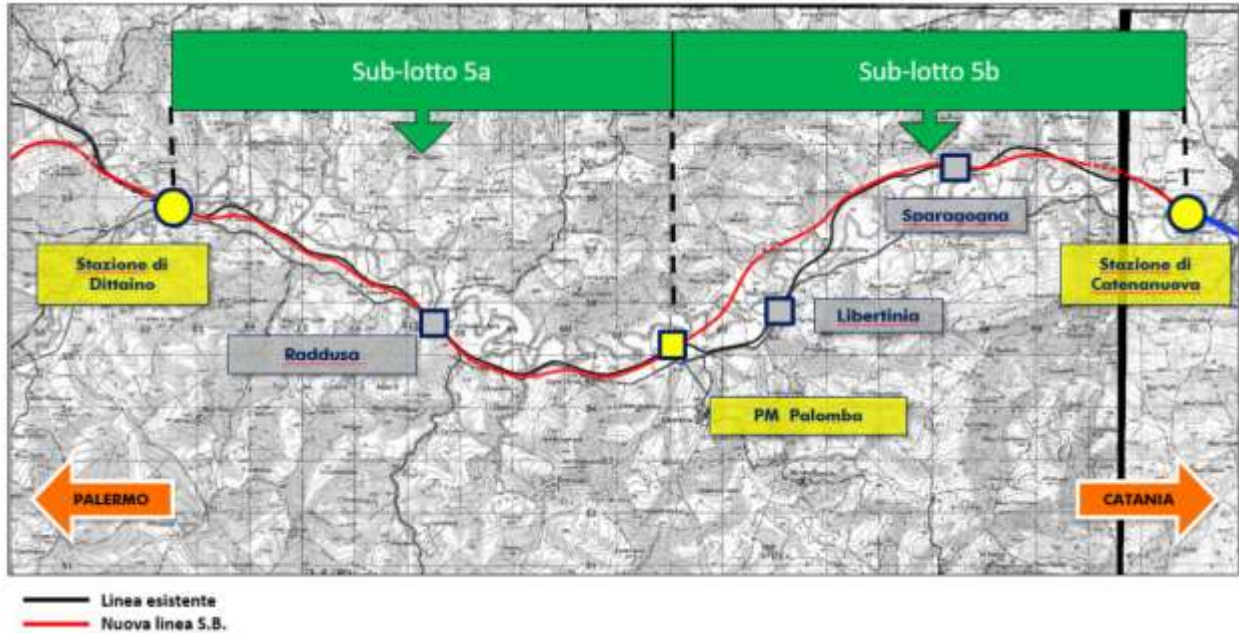
L'attuale linea a semplice binario nella tratta in questione si sviluppa essenzialmente lungo la valle del Fiume Dittaino. Il servizio viaggiatori viene assolto attualmente dalle stazioni di Dittaino e Catenanuova, mentre gli altri impianti che si incontrano proseguendo verso Catania, i Posti di Movimento di Raddusa, Libertinia e Sparagogna, vengono utilizzati solo per l'incrocio dei mezzi.

La linea attuale è caratterizzata da velocità di percorrenza modeste (75–90 km/h) nonché da problematiche di dissesto di natura idrogeologica.

Il nuovo intervento prevede la realizzazione di un nuovo singolo binario veloce, che riguarda standard di interoperabilità atti a garantire una circolazione a livello europeo, con il contestuale mantenimento in esercizio della linea esistente. L'intervento consentirà un aumento delle velocità di percorrenza fino a raggiungere velocità massime di 200 km/h.

A partire da Dittaino, il tracciato di progetto si sviluppa lungo il corridoio dell'attuale linea per circa 9 km, prevalentemente allo scoperto in rilevato, trincea e viadotto, salvo due brevi tratti in galleria artificiale, rispettivamente di sviluppo pari a circa 175 m e 200 m e un tratto in galleria naturale (Galleria Libertinia, avente sviluppo di circa 700m), al termine della quale si trova il PM di Palomba. Dopo il Pm la nuova linea di progetto scavalca il fiume Dittaino con un viadotto lungo 2 km, prosegue con un'alternanza di rilevati e viadotti, intramezzati da due piccole gallerie naturali, fino a raggiungere la nuova Stazione di Catenanuova.

Per una migliore comprensione si rimanda alla figura sotto:



Inquadramento Lotto 5

I comuni attraversati in varia misura dall'intervento, in qualche caso solo da interventi di viabilità o dalla galleria ferroviaria senza dunque impatto con il territorio in superficie, sono Assoro, Enna, Agira, Regalbuto e Catenanuova, facenti parte del Libero Consorzio Comunale (già Provincia regionale) di Enna, e Ramacca, nel territorio della Città metropolitana (già Provincia) di Catania.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 24 DI 448 |

3.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

La costruzione della sede avverrà per fasi al fine di mantenere l'esercizio attivo (con l'esclusione di due interruzioni di tre mesi) attraverso la realizzazione preventiva di deviate alla linea storica.

Il progetto ha inizio alla progressiva 172+885 della linea storica.

Il punto di inizio dell'intervento (km 0+000) si colloca nell'ambito dell'attuale impianto ferroviario di Dittaino. Appena in uscita dal predetto impianto, verso Catania, il nuovo binario veloce si sviluppa in modesto affiancamento della linea esistente, a sud della stessa che come detto precedentemente rimane in esercizio. Dopo aver sotto-attraversato la SP75 la linea si sviluppa prevalentemente in rilevato e viadotto. A partire dal km 1+500 il tracciato del nuovo binario si allontana da quello del binario esistente al fine di evitare l'interferenza con il costruendo impianto di produzione di bio-metano in comune di Assoro.

Dopo un tratto in viadotto, la nuova linea sotto-attraversa in galleria artificiale la SS192 per poi posizionarsi a monte della stessa con una sequenza di rilevati e viadotti e transitare a sud dell'abitato di Cuticchi e dell'attuale Posto di movimento (ex Stazione) di Raddusa. Di seguito la linea continua in viadotto, per problematiche legate alle aree di esondazione del fiume Dittaino e dei suoi affluenti, per poi sotto-attraversare in galleria artificiale un promontorio in contrada Cugno e arrivare al nuovo posto di movimento di Palomba, al km 8+900.

Il tracciato ferroviario continua a svilupparsi in destra idrografica del fiume Dittaino per altri 2 km circa, per poi portarsi in sinistra idrografica mediante un viadotto (VI12) di circa 2.000 m che scavalca sia il citato corso d'acqua sia l'Autostrada A19 PA CT. Per minimizzare l'altezza del viadotto ferroviario è stato individuato il tratto in cui l'autostrada si presenta, in rilevato, con la minore distanza tra piano strada e piano campagna. Terminato il viadotto la linea prosegue fino a fine tratta in sinistra orografica del Dittaino. Superato il Viadotto VI12 s'incontra la seconda galleria naturale, (Galleria S. Filippo, L= 595 m), dopo la quale il tracciato prosegue con un'alternanza di viadotti e rilevati, andandosi a ricollocare parallelamente alla linea storica a partire dal km 14+500. Alla progressiva 17+620 circa la linea di progetto sottopassa il cavalcaferrovia presente sulla linea storica, posto in prossimità della Masseria Zito, avente luce tale da accogliere il binario di progetto. Il cavalcaferrovia consente il collegamento monte – valle della viabilità locale e viene sfruttato per tale funzione anche nella configurazione finale di progetto. È prevista in progetto un'opera di protezione delle spalle del CVF esistente per l'urto da deragliamento ferroviario. Dalla progressiva 19+535 alla progressiva 20+365 il tracciato si sviluppa in galleria naturale (Galleria Salvatore, L= 950 m) a doppio binario (proseguono in affiancamento a 4 m il binario veloce di progetto e una variante definitiva della linea storica). In uscita dalla galleria Salvatore si entra nella zona

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 25 DI 448 |

della nuova stazione di Catenanuova. La posizione della nuova stazione è condizionata dal perimetro del cimitero di Catenanuova e dalla sua area di espansione prevista nel PRG, dalla posizione dell'area di sviluppo artigianale posta a valle dell'attuale stazione, dall'abitato posto a monte dell'attuale linea ferroviaria e infine dalla necessità di realizzare una nuova stazione con modulo di 350 m, banchine da 350 m e raggi compatibili con velocità di tracciato di 160 km/h. La nuova stazione si sviluppa prevalentemente in trincea e l'area interclusa tra essa e l'attuale sedime della linea storica viene sfruttata per realizzare parcheggi e viabilità. In uscita dalla nuova stazione il progetto termina con il collegamento alla nuova configurazione della linea prevista nel progetto Bicocca – Catenanuova.

Nella progettazione del tracciato lato Catenanuova si è tenuto conto del PRG dell'attuale stazione di Catenanuova così come modificato dal progetto Bicocca – Catenanuova, che prevede l'ingresso lato Bicocca con due binari e della nuova configurazione dei binari della stazione di Catenanuova che porta il doppio binario in uscita lato Palermo della attuale stazione. Tale nuova configurazione di progetto non è inclusa nell'appalto in corso del raddoppio della Bicocca Catenanuova. L'accesso alla Stazione di Catenanuova avverrà mediante la nuova viabilità di progetto NV19. Essa inizia da via Palermo e, dopo aver scavalcato i binari della nuova stazione di Catenanuova, si sviluppa a valle della nuova linea ferroviaria proseguendo fino all'incrocio con Via dei Caduti in guerra collegandosi al tratto già realizzato denominato "Viabilità anticipata km 13+000" che, mediante incrocio a T, si collega con la SP23bis. La sede del nuovo tracciato ferroviario in corrispondenza dell'attuale stazione di Catenanuova determina la deviazione definitiva della viabilità (SP74) che costeggia l'attuale stazione (NV21). L'allaccio del nuovo binario sulla linea storica in ambito della stazione di Dittaino avviene in corretto tracciato mentre viene messa in deviate la linea storica inserendo uno scambio S60U/400/0.074sx (V=60 Km/h) ciò comporta una breve ricollocazione della LS per circa 300m.

La costruzione della futura sede è vincolata alla realizzazione preventiva delle deviate alla linea storica là dove il futuro progetto si sovrappone o incrocia la linea esistente.

A partire dal km 190+909 si prevede la realizzazione di una variante definitiva alla linea storica. Questa si sviluppa per un primo tratto su sede propria per poi portarsi in affiancamento a 4 m al progetto fino al collegamento al BD della nuova Stazione di Catenanuova. Il tratto di variante tra la pk 190+909 e la pk 192+193, risulta propedeutico alla realizzazione della sede di progetto, la quale interferisce con la linea esistente. La presenza di questa variante ha condizionato il progetto delle future viabilità NV13 (di accesso all'area interclusa tra la sede della storica e la sede della linea in progetto, in prosecuzione al cavalcaferrovia esistente posto in prossimità della masseria Zito) e della NV14B di collegamento tra monte e valle rispetto al futuro progetto. Durante la seconda interruzione della circolazione (della durata di tre mesi) sono previsti la demolizione del viadotto esistente sulla Linea Storica e la costruzione del

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 26 DI 448 |

nuovo VI23. È presente l'ulteriore opera costituita dallo scatolare SL01 che consente alla variante di scavalcare la NV14B.

La costruzione della futura sede è vincolata alla realizzazione di una variante provvisoria alla linea storica tra la pk 194+120 e la pk 195+089.45, laddove il progetto si sovrappone o incrocia alla linea esistente. Alla pk 0+973 è presente lo scavalco provvisorio VI21 che affianca il futuro VI18. Cento metri più avanti la deviata interseca la viabilità NV18. Tale interferenza sarà risolta con lo scatolare provvisorio SL04.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

3.2.1 FASI FUNZIONALI

Nel seguente paragrafo si descrivono le macrofasi realizzative, ossia la successione delle attività che devono essere eseguite per la realizzazione delle opere oggetto del presente documento.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

- la realizzazione del nuovo singolo binario di lunghezza circa 23 km in variante rispetto alla linea storica e di un breve tratto a doppio binario (circa 1,5 km) di allaccio al doppio binario lato Catania in uscita dall'attuale Catenanuova (lotto 6 attualmente in fase di realizzazione). La linea storica viene mantenuta in esercizio, ad eccezione di due periodi di chiusura di 90 giorni ciascuno per la realizzazione di opere interferenti;
- la realizzazione della diramazione in uscita da Dittaino, lato Catania, tra Linea Veloce e Linea Storica. Sono compresi i nuovi fabbricati tecnologici di Dittaino per attivare l'apparato per gestire la nuova diramazione;
- la realizzazione di una variante definitiva della linea storica di circa 1,3 km (dalla pk 190,909 alla pk 192,193 circa per consentire la costruzione della nuova linea veloce) che si prolunga sino a Catenanuova (circa 4 km in totale) in fase definitiva;
- la realizzazione di una variante provvisoria della linea storica di circa 0,8 km (dalla pk 194,120 alla pk 195,089 circa per consentire la costruzione della nuova linea veloce);
- la realizzazione della nuova stazione di Catenanuova e del Posto di Movimento Palomba.

In particolare, per l'attivazione del lotto 5 si prevedono di effettuare le lavorazioni su tre macrofasi realizzative più una iniziale/propedeutica ed una di consolidamento a valle dell'attivazione della nuova tratta.

Le lavorazioni previste dall'intervento oggetto di studio avverranno con il mantenimento dell'esercizio ferroviario utilizzando principalmente le risorse di esercizio disponibili riportate nel successivo capitolo. Si prevedono inoltre due interruzioni dell'esercizio per un periodo non superiore a 3 mesi (coincidenti con

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 27 DI 448 |

periodi estivi) per attività che non risultano compatibili con la durata delle risorse di esercizio disponibili, con il fine di ridurre gli impatti sull'esercizio e i tempi di realizzazione.

I maggiori interventi interessano la nuova stazione di Catenanuova (che viene realizzata ex novo in nuova localizzazione), il nuovo PM Palomba e gli allacci dei nuovi binari alla esistente linea storica lato Palermo e lato Catania.

In generale il nuovo singolo binario è a distanza tale da non creare interferenza con la linea storica durante la costruzione ad eccezione di un tratto a valle del PM Libertinia lato Catania, per il quale è prevista la realizzazione di una variante alla linea storica per consentire la costruzione della sede del binario.

La stazione di Catenanuova esistente viene sostituita dalla nuova stazione spostata verso Palermo; gli impianti di PM Raddusa e PM Libertinia ubicati sull'esistente linea storica non subiscono modifiche.

La nuova linea si riconnette alla linea storica, rispettivamente, a Dittaino che diventa stazione di diramazione tra la Linea Nuova in corretto tracciato e la Linea Storica in deviata, e nei pressi Catenanuova in prosecuzione al doppio binario previsto nell'appalto di raddoppio Bicocca-Catenanuova. Tali allacci sono effettuati nelle macrofasi 1 e 3 in interruzioni dell'esercizio di 3 mesi ciascuna: nella macrofase 1 viene realizzato a Dittaino l'armamento della diramazione definitiva della linea storica, in grado di gestire l'ingresso/uscita dei mezzi cantiere per la costruzione della nuova linea; nella macrofase 3, si completano le opere ed i binari in uscita dalla nuova Catenanuova, lato Bicocca, collegati al doppio binario realizzato nell'appalto di raddoppio Bicocca-Catenanuova.

La nuova stazione di Catenanuova, a seguito dell'attivazione, diventa stazione di diramazione per le due linee (storica e veloce) a semplice binario sul lato Palermo, mentre lato Catania l'esercizio è a doppio binario.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 28 DI 448 |

3.3 OPERE IN PROGETTO

L'intervento ha un'estesa complessiva di circa 23 km e comprende principalmente:

- nuova linea all'aperto (trincea o rilevato)
- tre gallerie naturali di sviluppo pari a circa rispettivamente (670 + 595 + 940) m a singola canna
- 20 viadotti di sviluppo complessivo pari a circa 7.100 m
- la nuova Stazione di Catenanuova
- nuove viabilità

L'intervento comprende oltre alle opere civili, le opere di sovrastruttura ferroviaria e impianti tecnologici, compresi i fabbricati tecnologici ed il relativo allestimento.

Si rimanda agli specifici elaborati di progetto per l'elenco delle WBS.

3.3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

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

Intervento: Opera o parte di opera completa in tutte le sue parti (Realizzazione linea di contatto)

Attività: Gruppo omogeneo di lavorazioni che concorrono alla realizzazione di parte di un intervento (Costruzione basamento, ecc.)

Lavorazione: Operazione base che concorre, al completamento dell'attività di cui fa parte (Posa armature, Getto cls, ecc.)

In tale ambito sono previsti i seguenti interventi:

INTERVENTO I_01 - BONIFICA ORDIGNI BELLICI

INTERVENTO I_02 - PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI

INTERVENTO I_03 - REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE NATURALI

INTERVENTO I_04 - REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE ARTIFICIALI

INTERVENTO I_05 – VIADOTTI, PONTI STRADALI E CAVALCAFERROVIA

INTERVENTO I_06 - FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI

INTERVENTO I_07 - SISTEMA ALIMENTAZIONE E LFM – IMPIANTI LFM
 SICUREZZA GALLERIA

INTERVENTO I_08 –SOTTOVIA, SCATOLARI

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 29 DI 448 |

INTERVENTO I_09 - NUOVA VIABILITA', SISTEMAZIONI URBANE E PIAZZOLE
DI EMERGENZA

INTERVENTO I_10 - SISTEMAZIONI IDRAULICHE

INTERVENTO I_11 - REALIZZAZIONE RILEVATO

INTERVENTO I_12 - REALIZZAZIONE TRINCEE

INTERVENTO I_13 - NUOVA SEDE FERROVIARIA E ARMAMENTO

INTERVENTO I_14 - ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

INTERVENTO I_15 - REALIZZAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

INTERVENTO I_16 - REALIZZAZIONE IS

INTERVENTO I_17 - REALIZZAZIONE IMPIANTI TLC

INTERVENTO I_18 – OPERE IMPIANTI MECCANICI FABBRICATI E GALLERIE

INTERVENTO I_19 – STAZIONE

INTERVENTO I_20 – RISOLUZIONE INTERFERENZE E DEMOLIZIONI

3.4 INTERVENTO I_01 – BONIFICA ORDIGNI BELLICI

L'intervento in oggetto è relativo alle operazioni di bonifica da operare per l'eventuale ritrovamento di ordigni bellici.

Descrizione dell'intervento

Preventivamente all'inizio degli scavi e all'occupazione delle aree di cantiere, le aree interessate dai lavori di scavo e quelle oggetto di compattazione del terreno funzionali alla cantierizzazione dovranno essere sottoposte ad una campagna di Bonifica dagli Ordigni Bellici.

Le attività di bonifica propedeutica alla realizzazione delle opere in argomento si suddividono in linea generale in:

- bonifica *superficiale*, con garanzia fino a cm 100 di profondità, eseguita normalmente su aree non soggette a scavi oltre tale profondità;
- bonifica di *profondità* eseguita, mediante trivellazioni/scavi per strati successivi, su aree da sottoporre a scavi oltre cm. 100 di profondità.

Le attività di bonifica rientrano nelle prescrizioni e competenze autorizzative del 10° Reparto Infrastrutture di Napoli, in base alla ripartizione territoriale stabilita dal Genio Militare.

10° REPARTO INFRASTRUTTURE DI NAPOLI
Via P. Metastasio, 99 80100 NAPOLI

GIURISDIZIONE SU REGIONE:

- UMBRIA;
- LAZIO;
- ABRUZZO;
- MOLISE;
- CAMAPNIA;
- PUGLIA;
- BASILICATA;
- CALABRIA;
- SICILIA;
- SARDEGNA.



**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 31 DI 448 |

Per Bonifica degli ordigni esplosivi sono previste le seguenti tipologie d'intervento:

- **Bonifica Superficiale**

La bonifica superficiale di tutte le aree viene effettuata fino alla profondità di mt. 1,00 con cercamine per la ricerca e la localizzazione di masse ferrose effettuata da personale altamente specializzato. Verranno precedentemente individuate tutte le zone con una planimetria di riferimento "BOE - Planimetria BOE superficiale e profonda". Le aree da bonificare dovranno essere sempre divise in strisce di lavoro sulle quali dovranno essere effettuate tutte le operazioni e tutti i lavori stabiliti per la bonifica fino ad mt. 1,00 di profondità, impiegando opportune attrezzature, materiali e mezzi idonei a questa particolare esigenza. La profondità di bonifica, si intende riferita al piano di calpestio dell'area sulla quale saranno eseguite le azioni di controllo con gli apparecchi.

- **Bonifica in presenza d'acqua**

Tale tipologia di Bonifica è prevista in tutte le aree interessate dalle opere allo scoperto e dai corsi d'acqua.

È stato considerato un terreno in presenza d'acqua con pelo libero della stessa non inferiore a cm 5 e non superiore a cm 60 sulla superficie da bonificare.

I lavori dovranno essere eseguiti analogamente a quelli previsti per la bonifica superficiale in assenza d'acqua, con gli stessi oneri e prescrizioni ad esclusione soltanto degli scavi, impiegando opportunamente attrezzature, materiali e mezzi idonei per la loro corretta esecuzione.

La profondità di bonifica si intende riferita al piano di calpestio del terreno, indipendentemente dall'altezza dello strato di liquido sovrastante.

- **Bonifica Profonda**

Tale operazione sarà sviluppata previa esecuzione delle perforazioni sui nodi di una maglia quadrata con apposite attrezzature inserite nei fori ed in grado di rilevare la presenza di materiali ferrosi. Le perforazioni dovranno raggiungere le quote di profondità dal presunto piano di campagna del periodo bellico (seconda guerra mondiale) e saranno limitate al raggiungimento dello strato roccioso. Per ricerche a maggiori profondità, si procederà con trivellazioni progressive di mt. 2,80 per volta, operando poi con la sonda rilevatrice. I vari quadrati, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati e le operazioni di trivellazione e l'esito dei sondaggi saranno trascritti sul giornale dei lavori. La Direzione lavori si riserva la facoltà di controllare materialmente gli esiti dei sondaggi trascritti sul giornale dei lavori.

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 32 DI 448 |

In generale si realizzerà una bonifica superficiale estesa all'intera area di intervento ed all'area di installazione dei cantieri ed una bonifica profonda in corrispondenza delle opere profonde. La bonifica superficiale eseguita lungo la sede del corpo ferroviario sarà effettuata in interruzione programmata di orario o in regime di avvistamento dei convogli in entrambi i casi coordinati da personale di scorta (personale RFI o comunque abilitato alla protezione cantieri). La bonifica profonda eseguita lungo la sede del corpo ferroviario sarà effettuata esclusivamente in interruzione programmata di orario e con l'ausilio del personale di scorta. Diversamente da quanto indicato per la bob superficiale, quella profonda richiede l'uso di mezzi di perforazione.

Potranno essere sottratte alle operazioni di BOE aree interessate precedentemente da altri lavori per i quali sia già stata effettuata la bonifica, a patto che l'appaltatore richieda agli organi competenti la documentazione che attesti l'avvenuta esecuzione della stessa. Dovrà comunque essere ripetuta la bonifica profonda, quando indicata in progetto, dove precedentemente sia stata eseguita solo una bonifica superficiale

- Scavo per recupero ordigni bellici

Gli scavi, finalizzati al recupero degli ordigni bellici e delle masse ferrose, dovranno essere eseguiti a strati successivi osservando le norme contenute nelle "Prescrizioni Generali".

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

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

Gli scavi di lavoro sono da compiere in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza con mezzi meccanici per consentire l'avvicinamento ai ritrovati oltre la profondità di mt. 1,00 e avranno una inclinazione necessaria ad impedire franamenti delle pareti per consentire il lavoro di rastrellatore in sicurezza. L'acqua derivante dallo scavo dovrà essere aggettata ed allontanata.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico b.c.m. o di un rastrellatore b.c.m..

Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'Appaltatore, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 33 DI 448 |

- Rimozione degli ordigni bellici

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento degli uomini dell'Amministrazione Militare.

Il ritrovamento dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Amministrazione Militare, alla Supervisione Lavori ed ai Carabinieri.

La rimozione e distruzione degli o.b. sarà effettuata dai tecnici preposti dall'Amministrazione Militare.

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

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

Norme di sicurezza nei lavori di bonifica ordigni bellici

I lavori di Bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme tecniche di esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche. Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza l'Impresa dovrà richiedere alle Autorità competenti l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

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

Condizioni tecniche particolari

Qualora nell'area dei lavori viene accertata e/o segnalata la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, metanodotti ed altro) che impediscano una corretta esecuzione della bonifica, dovranno essere spostati e/o rimossi, se non in esercizio. Nel caso di tratti di impianti che dovranno rimanere in loco o, comunque, al momento inamovibili, dovranno essere completamente scoperti e, con adeguati lavori di scavo, protetti e messi in sicurezza.

Particolare cura si dovrà tenere nella scelta di eventuali cave di prestito, i cui materiali posti in opera dovranno essere scevri di ordigni e/o corpi ferrosi analoghi per forma e consistenza, tenendo conto delle norme e prescrizioni generali e regionali.

Collaudo finale lavori di bonifica

Il collaudo dei lavori di bonifica, sarà eseguito secondo le modalità prescritte dall'Amministrazione Militare. Resta inteso che al collaudo tecnico procederà l'Amministrazione Militare (dietro richiesta della

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

Committenza), entro e non oltre un mese dalla data di ultimazione accertata con relativo verbale dei lavori di bonifica, d'intesa con il collaudatore incaricato dalla Committenza.

Analisi delle attività lavorative

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

| | |
|--|------------|
| Preparazione delle aree: | |
| - Rimozione della vegetazione | BON ORD 01 |
| - Bonifica superficiale | BON ORD 02 |
| - Bonifica profonda | BON ORD 03 |
| - Eventuale scavo per il recupero di ordigni | BON ORD 04 |

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le attività legate alla suddetta fase preliminare dei lavori dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni della direzione competente del Genio Militare e dovranno essere eseguite da Impresa specializzata.
- Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori coinvolti, le attività di bonifica dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra attività.
- Le aree da bonificare dovranno essere chiaramente delimitate e su di esse dovrà essere impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori.
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica.
- Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione od alla rimozione di superfetazioni nel caso queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.
- Le perforazioni della bonifica profonda dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza lungo il perimetro stesso.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 35 DI 448 |

- La BOB della linea in esercizio, dovrà essere svolta previo accordo con i Dirigenti Movimento e previa indicazione delle soggezioni all'esercizio ferroviario e approfondimento nel PSC di progetto esecutivo e relativo POS.
- La bonifica da ordigni bellici dovrà essere già terminata prima dell'effettuazione di qualsiasi operazione relativa all'installazione dei cantieri.
- Le operazioni di bonifica dovranno essere eseguite da Impresa specializzata che dovrà usufruire di personale dotato di brevetto ai sensi della vigente norma (con decreto interministeriale 11 maggio 2015, n. 82, è stato emanato il "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").
- Le misure di sicurezza che i lavoratori dell'Impresa esecutrice dovranno adottare saranno contemplate in un apposito Piano Operativo di Sicurezza, che la stessa impresa dovrà sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. Le ditte subappaltatrici provvederanno a consegnare il proprio POS al CSE solo dopo che l'Appaltatore ne avrà verificato la validità secondo i contenuti minimi del POS prescritti dal D.Lgs.81/08 – All.15. Tale prescrizione è da ritenersi ovviamente valida anche per tutti i successivi interventi.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello Stato e dei regolamenti militari vigenti, e di quanto prescritto dal presente documento (Direttiva Tecnica Bonifica Sistemica Terrestre GEN-BST 001 emessa nel 2020 dal Genio Militare Ministero Difesa e denominata Capitolato BCM e successive modifiche e integrazioni).
- Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore.
- Nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.
- Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 36 DI 448 |

- Il terreno da esplorare dovrà essere convenientemente frazionata in modo da avere la massima garanzia di completezza dell'esplorazione.
- La ricerca in profondità dovrà essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso potrà avere inizio soltanto dopo che le masse ferrose localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse.
- Tutte le masse ferrose localizzate dovranno essere riportate su una planimetria indicando le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna; tale planimetria sarà utilizzata per la successiva fase di recupero.
- Le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione dovranno altresì essere identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi della operazione.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.
- Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore
- Ove necessario l'Appaltatore dovrà provvedere a sbadacchiare od armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggettamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.
- Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata.
- Gli ordigni bellici non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dell'Amministrazione Militare.
- Gli ordigni bellici rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione Militare.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 37 DI 448 |

- Prima di dare corso alle attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà richiedere, alla Direzione Genio Militare territorialmente competente, un parere sull'opportunità (necessità) di eseguire lavori di bonifica; tale richiesta dovrà essere corredata dalla documentazione atta ad individuare le aree interessate ed a definire la tipologia delle opere da realizzare su ciascuna area. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, l'Appaltatore dovrà richiedere ed ottenere le necessarie autorizzazioni e prescrizioni da parte della Direzione Generale Militare competente.
- All'atto della richiesta di autorizzazione, l'Appaltatore dovrà segnalare/fornire all'Amministrazione Militare competente:
 - la data di inizio lavori prevista;
 - la planimetria delle zone da bonificare;
 - l'elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, operai qualificati);
 - una copia dei brevetti, non scaduti, rilasciati dall'Amministrazione Militare, attestanti l'idoneità di tutto il personale specializzato in riferimento alla qualifica per la quale dovrà essere impiegato;
 - l'elenco del personale ausiliario.
- Due giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività, l'Appaltatore dovrà comunicare all'Amministrazione Militare:
 - la data di inizio e la data di fine lavori prevista;
 - l'elenco nominativo del personale che sarà effettivamente impiegato; tale elenco dovrà fare riferimento al documento di qualifica (brevetti) di cui al precedente punto c.4;
 - l'elenco del materiale e delle attrezzature di cui è previsto l'utilizzo.
- Durante il corso dei lavori, ed alla fine degli stessi, l'Appaltatore dovrà comunicare/consegnare all'Amministrazione Militare:
 - l'elenco dell'eventuale nuovo personale da utilizzare sui lavori (nel rispetto delle disposizioni di cui ai punti precedenti);
 - l'elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
 - la planimetria indicante le zone bonificate;
 - la data di fine lavori;
 - la "Dichiarazione a Garanzia" di avvenuta bonifica.
- Per una certa e completa identificazione degli operai che saranno impiegati nei lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori potrà richiedere il certificato penale e quello di buona condotta e l'esibizione della carta di identità personale degli addetti ai lavori.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 38 DI 448 |

- Il dirigente tecnico designato dall'impresa esecutrice, dovrà presenziare alla consegna dei lavori ed al rilascio delle prescrizioni da parte dell'Amministrazione Militare e dovrà controllare la regolarità dell'esecuzione.
- Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata e che avrà la responsabilità della custodia e della regolare compilazione dei documenti di cantiere.
- I lavori dovranno essere eseguiti con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando, a tale scopo, le particolari norme tecniche specificate dall'Amministrazione Militare competente, nonché le vigenti prescrizioni di Pubblica Sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli articoli 46 e 52 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18 Giugno 1931, n. 773 e leggi successive.
- L'Appaltatore assumerà ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per danni di qualsiasi natura, comunque e dovunque derivanti dai lavori di bonifica oggetto della convenzione e solleverà perciò le Ferrovie, la Committente e gli organismi per conto di questa operanti, nella maniera più completa, dalle suddette responsabilità, anche nel caso in cui detti danni si fossero manifestati agendo nel completo rispetto della buona regola dell'arte e delle prescrizioni antinfortunistiche vigenti nonché di ogni altra disposizione particolare o generale prevista nel prescritto atto.
- L'Appaltatore, alla fine dei lavori dovrà rilasciare esplicita dichiarazione in bollo, su modulo fornito dalla Amministrazione Militare, per garantire la completa bonifica da mine e da altri ordigni esplosivi residuati bellici di qualunque genere, della intera zona assegnata.
- La dichiarazione in argomento dovrà essere firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.
- Tutte le disposizioni che venissero impartite direttamente dal personale dell'Amministrazione Militare dovranno essere portate a conoscenza della DL del Committente per eventuali commenti o benessere.

Norme relative al personale ed all'organizzazione di cantiere

- Nel servizio di bonifica il personale della ditta impegnata (dirigente tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori e operai qualificati) dovrà essere in possesso dei prescritti documenti di specializzazione, rilasciati dalle competenti autorità militari.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 39 DI 448 |

- La direzione tecnica ed organizzativa del servizio di bonifica compete al dirigente tecnico BCM, il quale dovrà presenziare alla consegna degli stessi e successivamente controllarne la esecuzione.
- Il coordinamento esecutivo pratico dell'attività di bonifica, la sorveglianza delle sue varie fasi e la tenuta dei relativi documenti di cantiere (diario di lavoro, planimetria, disegni, ecc.) dovranno essere affidati ad un assistente tecnico B.C.M, il quale dovrà essere presente sul cantiere per tutto l'intero orario di ogni giornata lavorativa.
- L'esecuzione pratica del servizio di bonifica viene effettuata dal rastrellatore B.C.M.
- In ogni cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del posto di lavoro, un posto di pronto soccorso attrezzato con cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella porta feriti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

3.5 INTERVENTO I_02 - PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale SS192);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida principali. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

Le aree di cantiere previste per la realizzazione delle opere, con riferimento a quanto meglio dettagliato negli specifici elaborati di progetto relativi alla cantierizzazione, sono di seguito sintetizzate, per le diverse tipologie funzionali e per numero di aree necessarie:

- 2 cantieri base
- 2 cantieri operativi
- 28 aree tecniche
- 16 aree di stoccaggio
- 14 depositi temporanei
- 4 cantiere di armamento/tecnologie

La realizzazione di un'opera complessa come quella in progetto prevede la realizzazione di numerose aree finalizzate ad ospitare i cantieri operativi, aree tecniche a servizio delle opere e aree di stoccaggio.

L'elenco completo dei cantieri per l'esecuzione delle opere in progetto è il seguente:

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICE MQ |
|-----------|---|-------------|--------------|
| AR.01 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Assoro | 4.000 |
| AR.02 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Agira | 2.800 |
| AR.02 bis | Area di stoccaggio per attività di arm./elettrificaz. | Agira | 6.000 |
| AR.03 | Cantiere di armamento e attrezzaggio tecnologico limitatamente alle due deviate | Catenanuova | 15.000 |
| AR.04 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Enna | 9.000 |
| AS.01 | Area di stoccaggio | Enna | 7.000 |
| DT.01 | Deposito Terre | Enna | 10.100 |
| AT.01 | Area Tecnica | Enna | 3.700 |
| DT.02 | Deposito Terre | Enna | 31.000 |
| AS.02 | Area di stoccaggio | Enna | 10.000 |
| AT.02 | Area Tecnica | Enna | 6.600 |
| DT.03 | Deposito Terre | Enna | 24.100 |
| DT.04 | Deposito Terre | Enna | 31.000 |
| AT.03 | Area Tecnica | Enna | 1.000 |
| AT.04 | Area Tecnica | Enna | 1.800 |
| AT.05 | Area Tecnica | Enna | 7.000 |
| AS.03 | Area di stoccaggio | Enna | 4.200 |
| AT.06 | Area Tecnica | Assoro | 3.300 |
| DT.05 | Deposito Terre | Assoro | 51.200 |
| DT.06 | Deposito Terre | Assoro | 40.000 |
| AS.04 | Area di stoccaggio | Assoro | 15.800 |
| AT.07 | Area Tecnica | Assoro | 3.500 |
| AT.08 | Area Tecnica | Assoro | 2.000 |
| AT.09 | Area Tecnica | Assoro | 5.300 |
| DT.07 | Deposito Terre | Assoro | 40.000 |
| AS.05 | Area di stoccaggio | Assoro | 7.000 |
| AT.10 | Area Tecnica | Assoro | 6.100 |
| AT.10 bis | Area Tecnica | Assoro | 1.700 |
| AS.06 | Area di stoccaggio | Assoro | 2.000 |
| AS.07 | Area di stoccaggio | Ramacca | 2.000 |
| AT.11 | Area Tecnica | Ramacca | 1.200 |
| AT.12 | Area Tecnica | Ramacca | 2.500 |
| AS.08 | Area di stoccaggio | Ramacca | 2.300 |
| AT.13 | Area Tecnica | Ramacca | 3.900 |
| AT.14 | Area Tecnica | Ramacca | 3.300 |
| CB.01 | Cantiere Base | Ramacca | 11.400 |
| CO.01 | Cantiere Operativo | Ramacca | 9.500 |
| DT.08 | Deposito Terre | Ramacca | 45.200 |
| AT.15 | Area Tecnica | Ramacca | 1.700 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 42 DI 448 |

| | | | |
|-------|--------------------|-------------|--------|
| AS.09 | Area Stoccaggio | Ramacca | 13.000 |
| AT.16 | Area Tecnica | Ramacca | 2.400 |
| AT.17 | Area Tecnica | Ramacca | 14.000 |
| AS.10 | Area Stoccaggio | Agira | 13.600 |
| AT.18 | Area Tecnica | Agira | 9.000 |
| AS.11 | Area Stoccaggio | Agira | 10.000 |
| AT.19 | Area Tecnica | Agira | 3.300 |
| AT.20 | Area Tecnica | Agira | 1.400 |
| AT.21 | Area Tecnica | Agira | 2.000 |
| AT.22 | Area Tecnica | Agira | 2.000 |
| AT.23 | Area Tecnica | Agira | 4.200 |
| AS.12 | Area Stoccaggio | Agira | 5.900 |
| AT.24 | Area Tecnica | Agira | 1.800 |
| DT.09 | Deposito Terre | Agira | 27.400 |
| AS.13 | Area Stoccaggio | Agira | 7.500 |
| AT.25 | Area Tecnica | Agira | 2.100 |
| DT.10 | Deposito Terre | Regalbuto | 7.000 |
| AT.26 | Area Tecnica | Regalbuto | 1.800 |
| AT.27 | Area Tecnica | Regalbuto | 4.000 |
| AS.14 | Area Stoccaggio | Regalbuto | 11.300 |
| AT.28 | Area Tecnica | Regalbuto | 10.000 |
| DT.11 | Deposito Terre | Catenanuova | 22.400 |
| DT.12 | Deposito Terre | Catenanuova | 7.500 |
| DT.13 | Deposito Terre | Catenanuova | 6.800 |
| CB.02 | Cantiere Base | Catenanuova | 12.000 |
| CO.02 | Cantiere Operativo | Catenanuova | 10.700 |
| AS.15 | Area Stoccaggio | Catenanuova | 6.000 |
| AS.16 | Area Stoccaggio | Catenanuova | 7.000 |
| DT.14 | Deposito Terre | Catenanuova | 7.200 |

CANTIERE BASE

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: l'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 43 DI 448 |

area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m2 con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: all'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: la viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

CANTIERI OPERATIVI

Uffici: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: L'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da pozzi o acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 44 DI 448 |

Area deposito olii e carburanti: I lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

CANTIERI ARMAMENTO

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea.

AREE TECNICHE

Le aree tecniche sono aree di cantiere "secondarie", funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalca ferrovia, rilevati scatolari), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

AREE DI STOCCAGGIO

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

AREE DI DEPOSITO TERRE



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 45 DI 448 |

Le aree di deposito terre saranno invece destinate all'eventuale accumulo temporaneo delle terre di scavo. Tale stoccaggio temporaneo è stato previsto con funzione di "polmone" in caso di interruzioni temporanee della ricettività dei siti esterni di destinazione definitiva. Le predette aree di deposito sono state proporzionate onde garantire almeno 8 mesi di accumulo dello scavo al fine di assicurare, su tale periodo, la continuità delle lavorazioni.

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| | |
|--|--------------------------|
| Preparazione delle aree: | |
| - rimozione di eventuali materiali di risulta presenti | ORG CAN 08 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - scavo di scotico | MOV TER 02 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| Confinamento area di cantiere: | |
| - scavi di fondazione basamenti | MOV TER 02 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - getto cls | OO CC 03 |
| - installazione delle recinzioni | ORG CAN 04 ORG CAN 22 |
| - posa paletti in acciaio ed esecuzione getto d'inghisaggio | ORG CAN 04 ORG CAN 22 |
| - posa rete elettrosaldata e rivestimenti con teli plastificati | ORG CAN 04 |
| - installazione degli accessi carrabili e pedonali | ORG CAN 04 |
| - posa delle barriere New Jersey | ORG-CAN 21 |
| - posa delimitazione lungo aree ferroviarie | ORG CAN 28 |
| - posa segnaletica di cantiere | ORG CAN 25 |
| - allestimento segnaletica orizzontale e verticale lungo la viabilità di accesso | ORG CAN 25 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 46 DI 448 |

| | |
|---|--------------------------|
| | STR CAN 04 STR CAN 05 |
| Realizzazione basamenti per prefabbricati: | |
| - eventuale scavo di sbancamento | ORG CAN 06 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - getto cls | OO CC 03 |
| Allestimento area logistica: | |
| - preparazione dell'area | ORG CAN 07 |
| - pavimentazione area | ORG CAN 07 |
| - trasporto e posa in opera box prefabbricati | ORG CAN 03 |
| - posa in opera barriere di tipo new-jersey di separazione | ORG CAN 07 ORG CAN 21 |
| Formazione dei piazzali da adibire a parcheggi e delle piste di cantiere: | |
| - predisposizione della viabilità interna | ORG CAN 14 |
| - predisposizione della viabilità esterna | ORG CAN 15 |
| - esecuzione sottofondo | STR LAV 03 |
| - costruzione manto stradale | STR LAV 04 |
| - applicazione manto bituminoso | STR PAV 03 |
| Pavimentazione aree di lavoro del cantiere operativo e presso i depositi di materiale all'aperto: | |
| - esecuzione sottofondo con materiale di riporto compattato (spessore 40 cm in sostituzione del terreno vegetale) | STR LAV 03 |
| - posa materiale di riporto compattato (spessore 10 cm) | MOV TER 09 |
| - posa misto stabilizzato (spessore 10cm) | STR LAV 02 |
| Costruzione di vasca per il lavaggio mezzi di cantiere prima della loro uscita sulla viabilità comunale: | |
| - posa casseri | CA ELE 09 |
| - posa armatura | OO CC 04 |
| - getto cls | OO CC 03 |
| Pavimentazione zone ad elevato flusso di mezzi pesanti di cantiere: | |
| - esecuzione sottofondo | STR LAV 02 |
| - calcestruzzo armato con r.e.s. (spessore 20cm) | GAL RIV 03 |
| Centrale di betonaggio: | |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 47 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| - installazione centrale di betonaggio | MZ 038 |
| Realizzazione degli impianti idrico e fognario: | |
| - esecuzione di scavi a sezione obbligata | ORG CAN 29 |
| - posa di tubazioni, pozzetti, serbatoi e vasche | ORG CAN 27 |
| - allacciamenti | ORG CAN 13 |
| - esecuzione dei rinterri | ORG CAN 24 |
| Predisposizione e montaggio impianti di cantiere: | |
| - impianto di ventilazione | GAL INS 01 |
| - gruppo elettrogeno di emergenza | ORG CAN 19 |
| - scavi in trincea | MOV TER 05 |
| - esecuzione scavi a sezione obbligata | ORG CAN 29 |
| - posizionamento cavi e linee di alimentazione | ORG CAN 10 |
| - impianti alimentazione e distribuzione elettrica | ORG CAN 02 |
| - allacciamento quadri elettrici di distribuzione | ORG CAN 09 |
| - esecuzione impianto di terra | ORG CAN 11 |
| - esecuzione impianto contro le scariche atmosferiche | ORG CAN 12 |
| - installazione gruppo elettrogeno | IMP ELE 19 |
| - esecuzione rinterri | MOV TER 08 |
| Allestimento aree di stoccaggio materiali: | |
| - delimitazione aree | ORG CAN 04 |
| Approvvigionamento materiali: | |
| - trasporto su gomma | ORG CAN 17 |
| - scarico mediante braccio meccanico | ORG CAN 16 |
| Delimitazione aree di lavorazione: | |
| - posa tondini di sostegno | ORG CAN 22 |
| - posa recinzione in plastica | ORG CAN 04 |

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

| | |
|------------------------------------|------------|
| Smobilizzo delle aree di cantiere: | |
| - rimozione baraccamenti | SMO CAN 04 |
| - rimozione impianti | SMO CAN 06 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 48 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| - rimozione attrezzature di cantiere | SMO CAN 02 |
| - smontaggio macchine | SMO CAN 02 |
| - rimozione della recinzione | SMO CAN 03 |
| - allontanamento dei materiali | ORG CAN 17 |
| Ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale di tutte le aree di cantiere: | |
| - sistemazione del terreno | VER SIS 01 |
| - modellamento del terreno | VER SIS 03 |
| - rimozione recinzione | SMO CAN 03 |
| - carico materiale/attrezzature su camion | SMO CAN 05 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Presenza di esercizio ferroviario
- Movimentazione dei carichi
- Sprofondamento e seppellimento
- Ribaltamento mezzi d'opera
- Scivolamento, caduta a livello
- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette
- Presenza di residui da prodotti chimici
- Proiezione di schizzi
- Proiezione di schegge
- Esposizione a polveri e fibre
- Punture, tagli, abrasioni
- Esposizione a vapori e gas
- Allergeni
- Vibrazioni
- Rumore.

Prescrizioni e misure di sicurezza

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

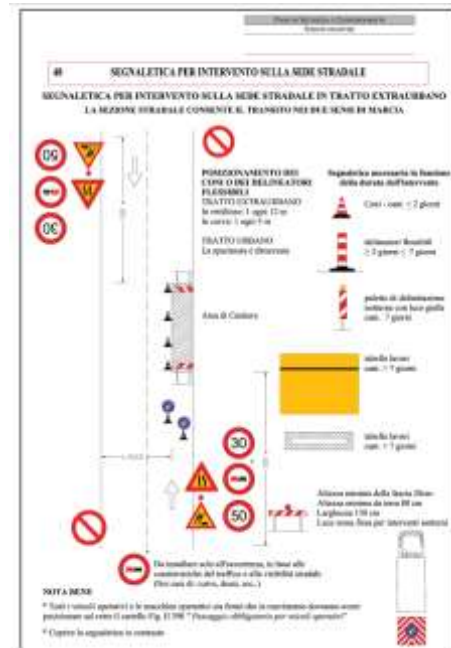
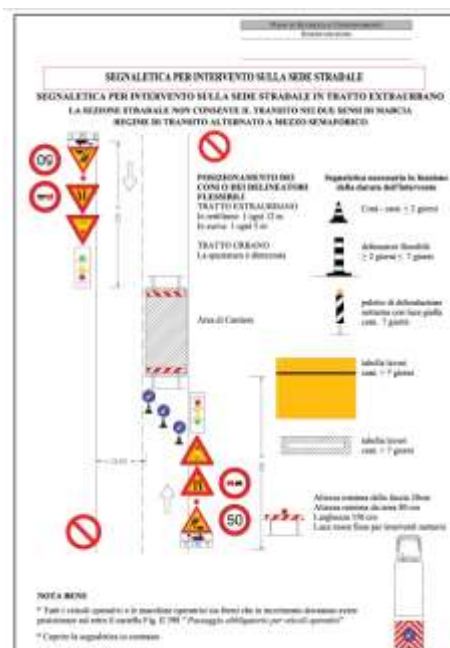
Sezione Particolare – Volume I

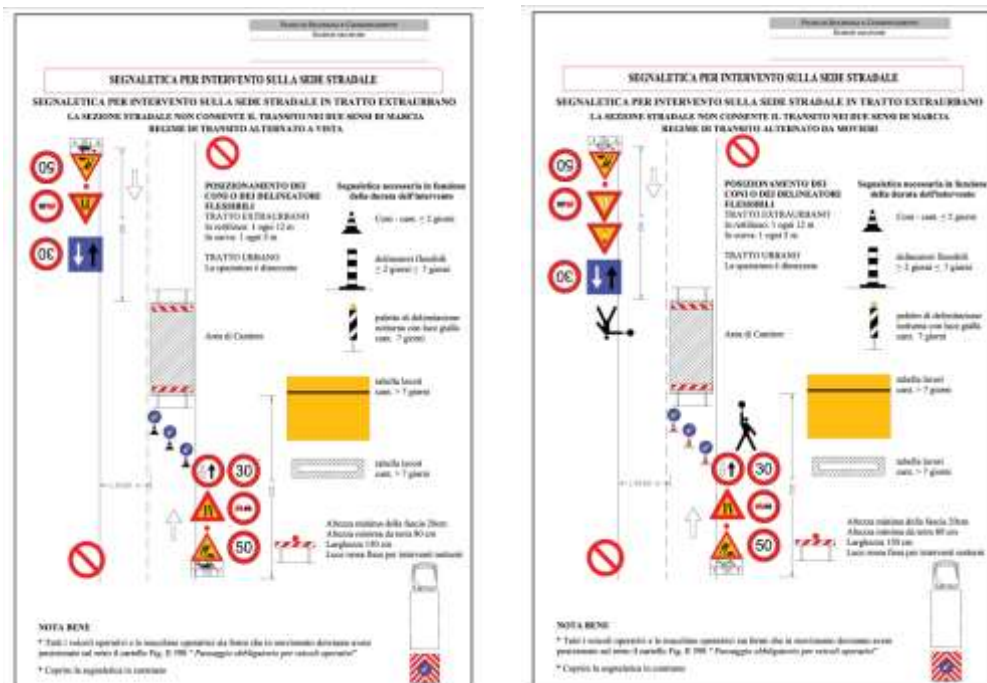
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 49 DI 448 |

- Per i requisiti e le caratteristiche dei baraccamenti, delle recinzioni e degli impianti tecnologici, si faccia riferimento rispettivamente, al paragrafo “*Caratteristiche dei servizi igienico assistenziali*” e al paragrafo “*Impianti tecnologici*”, della Sezione Generale.
- Vigilare costantemente l'accesso al cantiere impedendo l'entrata di persone non addette ai lavori.
- Coordinare gli interventi degli addetti alle diverse lavorazioni assicurando spazi e viabilità sufficienti a consentire le manovre e i comandi necessari.
- Durante le attività di realizzazione delle gallerie, strettamente adiacenti alle aree tecniche installate a loro supporto, dovranno essere effettuati monitoraggi per la verifica di eventuali movimenti (scivolamenti) dei versanti al fine di preservare le aree stesse sottostanti.
- Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- L'Appaltatore dovrà prendere tutte le precauzioni possibili, nella scelta del tipo di impianto di betonaggio, e nelle modalità di installazione, per prevenire il fenomeno di diffusione delle polveri
- L'area della centrale di betonaggio dovrà comunque essere delimitata con teli antipolvere per limitarne la diffusione nell'intorno del cantiere
- All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.
- All'esterno dei cantieri su viabilità pubblica, la segnaletica di cui sopra dovrà inoltre essere conforme a quanto prevede il Codice della Strada
- Per raggiungere le aree di lavoro in alcuni casi sarà necessario realizzare Piste di cantiere; queste piste dovranno avere pendenze non superiori al 15% e ove possibile (laddove siano previsti maggiori flussi di mezzi o maggiore durata dei lavori) dovranno essere pavimentate con manto stradale. In alternativa dovrà essere realizzata con stabilizzato di cava e si dovrà procedere alla periodica bagnatura per evitare lo spargimento di polveri.
- Le piste di cantiere ubicate a mezza costa dovranno essere protette sul lato a valle con posa di guard-rail per evitare lo svio di mezzi d'opera.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua, dovranno essere precedute dalla posa di delimitazioni di sicurezza delle tipologie prescritte, al fine di prevenire la caduta negli stessi
- Eventuali aree di lavorazione poste lungo i binario in esercizio (<140Km/h) verranno delimitate con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, ed irrigidita mediante due tavole in legno fermate alla sommità e al piede dei ferri stessi al fine di aumentarne la resistenza. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina,

in funzione della velocità dei treni in transito, e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: “ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI”

- Le aree di lavoro limitrofe alla viabilità esistente, dovranno essere preventivamente protette mediante posa di new jersey di tipo stradale, e la presenza del cantiere dovrà essere segnalata con le modalità dettate dal Decreto legislativo 15 gennaio 2002, n. 9 s.m.i., D. Lgs. 285/92 art. 21 e dal D.P.R. 495/92 artt.30-31 (nuovo codice della strada); le maestranze impegnate in queste aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.





- Eventuali attraversamenti di mezzi e uomini della viabilità per raggiungere le aree di lavoro, o le aree tecniche, dovrà avvenire in appositi attraversamenti segnalati con cartellonistica e segnaletica orizzontale, nonché eventuale presenza di addetti muniti di indumenti ad alta visibilità per segnalare le operazioni di attraversamento agli automobilisti.
- L'appaltatore in fase di progettazione esecutiva dovrà elaborare progetto di dettaglio della cantierizzazione, collegato all'evoluzione delle fasi operative, con particolare attenzione alla organizzazione della viabilità di accesso ai campi base e le aree tecniche, relativamente allo scavalco della linea ferroviaria in esercizio, della trincea e delle rampe di collegamento.
- Durante la delimitazione preventiva e lo smobilizzo dei cantieri e delle aree di lavorazione lungo linea, limitatamente all'estesa prospiciente binari in esercizio, si dovrà operare in regime di liberazione del binario su avvistamento, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Tutte le attività di movimentazione per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con D.C.I. di RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 52 DI 448 |

maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall'alto.

- I transiti e le lavorazioni effettuati mediante carrelli ferroviari e autorizzati da RFI, dovranno essere coordinati da un lavoratore che dovrà verificare che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe.
- I transiti a mezzo di carrelli ferroviari dovranno essere regolamentati da RFI e svolti seguendo le Istruzioni per la Circolazione dei Carrelli ed il personale a questo adibito dovrà essere messo a conoscenza dei dati relativi alle tratte di binario interessati dalla circolazione (pendenze, gradi di frenatura ecc.).
- Tutti i sottoservizi interferenti con le attività dei cantieri saranno risolti a cura e spese dell'Appaltatore previo accordo con gli Enti Terzi interessati.
- Prima dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà accertarsi preventivamente dell'esistenza di eventuali interferenze con sottoservizi non censiti dal progetto e, nel caso di nuovi rilevamenti, dovrà tempestivamente avvisare la DIREZIONE LAVORI
- Verranno quindi concordate le metodologie di risoluzione con la DIREZIONE LAVORI e gli Enti Terzi interessati
- L'Appaltatore dovrà proteggere, mediante opportuni interventi, i sottoservizi presenti nelle aree di cantiere, secondo le indicazioni di progetto e le disposizioni della DIREZIONE LAVORI; eventuali danni e/o interruzioni dell'esercizio sono da addebitarsi all'Appaltatore e, ove prevedibile, debbono essere comunicate tempestivamente alla DIREZIONE LAVORI.
- L'allacciamento degli impianti di cantiere alle reti pubbliche, dovrà essere eseguito previa autorizzazione degli enti competenti. L'Appaltatore dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza
- Le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica dovranno essere coordinate da un preposto.
- Gli eventuali lavori di movimentazione di terre, necessari per la sistemazione di aree di cantiere, andranno preceduti dalla bagnatura delle superfici, per limitare il sollevamento di polveri

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 53 DI 448 |

- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, provenienti dagli impianti esistenti smantellati, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre, nelle aree di cantiere, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D. Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m. sino a 15 KV, 5 m. sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV).
- In base all'art.117 del D. Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- Ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, tutte le lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Durante la movimentazione dei materiali, nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- Le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

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

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

- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare o deviare lo stillicidio dalla calotta e dalle pareti.
- Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata. Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti. Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze dovrà rispettare quanto previsto dal PAC al fine di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati, per evitare qualsiasi esposizione, questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.
- La movimentazione dei materiali destinati o provenienti dai cantieri dovrà avvenire utilizzando i percorsi riportati negli elaborati di progetto della cantierizzazione; eventuali variazioni di

¹ E_m = illuminamento medio mantenuto

² U_o = uniformità di illuminamento

³ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

⁴ R_m = minima resa di colore

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 55 DI 448 |

percorso e/o numero di transiti dovranno essere concordati con la Direzione Lavori e con gli enti competenti.

- Qualora nel trasporto dei materiali dai luoghi di produzione e/o stoccaggio alle sedi delle lavorazioni si provochino depositi o imbrattamento dei percorsi viari, questi andranno rimossi tempestivamente a cura dell'Appaltatore
- L'Appaltatore dovrà utilizzare macchine ed attrezzature necessarie alla costruzione rispondenti alle seguenti Direttive: D. Lgs 81/2008, D.Lgs n. 17 del 27 Gennaio 2010 (Direttiva macchine 2006/42/CE), Norme CEI;
- Si precisa che l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno svolti, di norma, dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00.
- L'Appaltatore dovrà dotare le aree di stoccaggio dei materiali e la viabilità interna al cantiere di impianti di inaffiamento per abbattere le polveri originate dalla movimentazione dei materiali e dal traffico dei mezzi operativi. Le piste di servizio dovranno inoltre essere mantenute costantemente in buono stato per abbattere le polveri dovute al traffico dei mezzi di cantiere. I mezzi di trasporto adibiti alle movimentazioni di terre, materiali ed attrezzature, in cantiere, dovranno essere idonei e, di volta in volta coperti da un telone steso sul carico, per impedire il sollevamento e la successiva dispersione delle polveri;
- L'Appaltatore dovrà predisporre delle aree di accumulo delle terre provenienti dagli scavi da riutilizzare per rinterri, riempimenti e rimodellazioni del terreno, e aree di accumulo per il terreno vegetale proveniente dallo scotico che dovrà essere riutilizzato nelle sistemazioni a verde nelle opere previste anche in altri lotti costruttivi. Nei cantieri ove previsto l'Appaltatore dovrà inoltre predisporre aree di accumulo temporaneo delle terre provenienti dagli scavi non riutilizzabili e dai materiali di risulta da avviare a discarica delle terre.
- Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale.
- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto a discarica dei materiali di risulta, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica carrabile e pedonale.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 56 DI 448 |

- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Appaltatore dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2,00 metri) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso
- Attività particolarmente polverose dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere; inoltre si dovrà prevedere la bagnatura dei detriti in modo che non si abbia formazione di polveri.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 57 DI 448 |

3.6 INTERVENTO I_03 – REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE NATURALI

La lunghezza totale del tracciato del Lotto 5 della linea Palermo-Catania, dalla stazione di Dittaino (pk 0+000, coincidente con la pk 181+302 della linea storica Palermo Catania) alla stazione di Catenanuova inclusa (pk 14+800, coincidente con la pk 196+500 della linea storica Palermo Catania), è di circa 22 km e si sviluppa in sotterraneo per una lunghezza complessiva di circa 2,7 km, mediante tre gallerie naturali denominate Libertinia, San Filippo e Salvatore.

Le gallerie Libertinia e San Filippo sono progettate nella configurazione a singolo binario, in quanto sede della sola linea di progetto, mentre la galleria Salvatore ha configurazione a doppio binario, perché garantisce l'affiancamento della linea in progetto alla linea storica.

La galleria Libertinia è costituita da un tratto in naturale di 633 m di lunghezza e da due tratti in artificiale, in corrispondenza dei due imbocchi, di lunghezza pari a 52,50 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 52,50 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 738,0 m, dal km 7+258.5 al km 7+996. La copertura massima della galleria è pari a 38 m.

La galleria San Filippo è costituita da un tratto in naturale di 480,80 m e da due tratti in artificiale in corrispondenza dei due imbocchi, di lunghezza pari a 59,40 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 55,55 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 595,80 m, dal km 12+615.2 al km 13+210.9. La copertura massima della galleria è pari a 32 m.

La galleria Salvatore è costituita da un tratto in naturale di 831,40 m di lunghezza e da due tratti in artificiale in corrispondenza dei due imbocchi di lunghezza pari a 23,9 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 84,5 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 940 m, dal km 11+360 al km 12+300. La copertura massima della galleria è pari a 70 m.

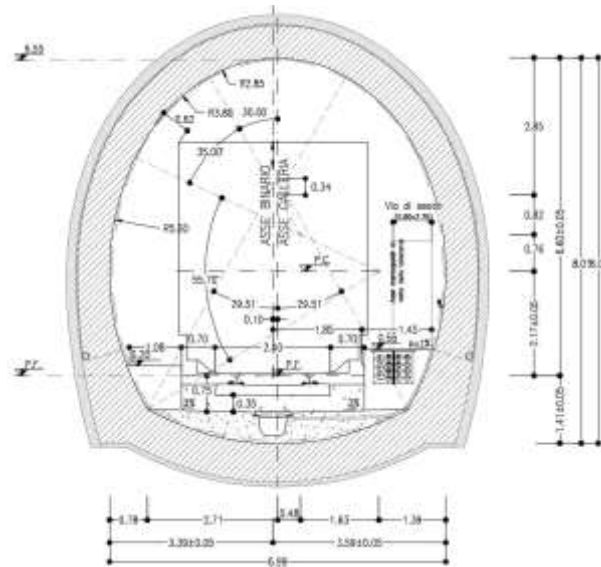
Nella tabella sottostante si riportano le progressive delle opere in sotterraneo di linea e delle opere di imbocco ad esse connesse.

| GALLERIA | Opera | pk _{inizio} | pk _{fine} | L _{parziali} | L _{TOT} |
|-------------|----------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] |
| Libertinia | Portale + GA policentrica (GA03) | 7+258.5 | 7+311.0 | 52.5 | 738.0 |
| | Galleria Naturale (GN01) | 7+311.0 | 7+944.0 | 633.0 | |
| | GA policentrica+ Portale (GA04) | 7+944.0 | 7+996.5 | 52.5 | |
| San Filippo | Portale + GA policentrica (GA05) | 12+616.6 | 12+676.0 | 59.4 | 595.9 |
| | Galleria Naturale (GN01) | 12+676.0 | 13+156.9 | 480.9 | |
| | GA policentrica+ Portale (GA06) | 13+156.9 | 13+212.5 | 55.6 | |
| Salvatore | Portale + GA policentrica | 19+510.0 | 19+534.0 | 24.0 | 940.0 |

| GALLERIA | Opera | pk _{inizio} | pk _{fine} | L _{parziali} | L _{TOT} |
|----------|--------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] |
| | (GA07) | | | | |
| | Galleria Naturale (GN02) | 19+534.0 | 20+365.4 | 831.4 | |
| | GA Policentrica+ GA Scatolare (GA08) | 20+365.4 | 20+450.0 | 84.6 | |

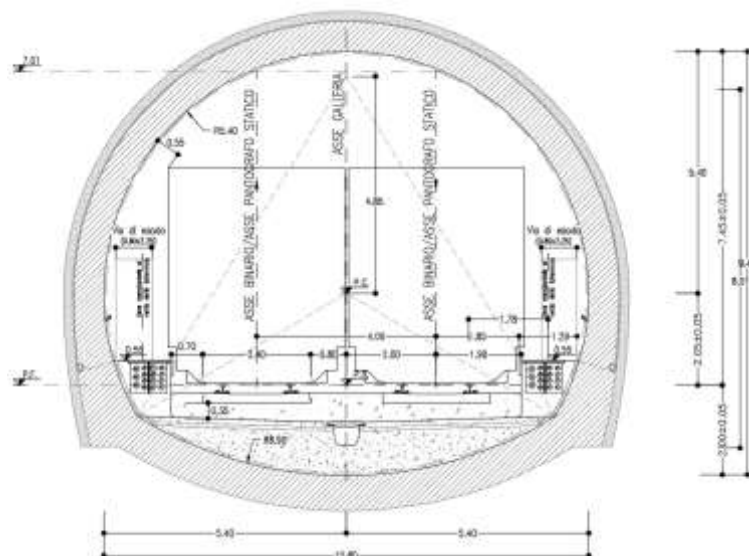
In considerazione delle lunghezze delle opere in sotterraneo e del contesto geologico e geotecnico attraversato, è stato scelto il metodo di scavo tradizionale per la realizzazione delle gallerie naturali di linea.

La sezione d'intradosso delle gallerie Libertinia e San Filippo a singolo binario è policentrica con un raggio di 2,85 m in chiave calotta.



Sezione di intradosso delle gallerie Libertinia e San Filippo

La galleria Salvatore a doppio binario ha sezione policentrica nel tratto in naturale, sezione policentrica e sezione scatolare nel tratto di galleria artificiale per l'imbocco lato Catania. La configurazione policentrica presenta un raggio di 5,40 m per calotta e piedritti.



Sezione di intradosso della galleria Salvatore: galleria naturale e gallerie artificiali policentriche

Non sono inoltre previste nicchie tecnologiche. Le uniche opere complementari sono presenti nella galleria Salvatore: alla pk 11+876 è presente una coppia di nicchie specializzate IS di dimensioni utili in pianta pari a 4,0 m x 2,9 m ed altezza di 2,45 m.

Metodo di scavo tradizionale

Per tutte e tre le gallerie è prevista l’adozione dello scavo a piena sezione.

Per gran parte dello sviluppo delle tre gallerie, si attraversano formazioni di natura argillosa; pertanto le soluzioni di scavo e consolidamento più ricorrenti prevedono interventi di precontenimento del fronte e al contorno.

Gli interventi di preconsolidamento al contorno, costituiti da VTR cementati in foro con miscele espansive, controllano, in combinazione con gli interventi al fronte, le deformazioni di estrusione e le pre-convergenze, e quindi l’estensione della zona plastica al contorno del cavo.

Gli interventi di preconsolidamento del fronte consistono nell’installazione in avanzamento di elementi strutturali in VTR, integralmente connessi ai terreni attraversati mediante cementazione. L’intervento agisce prevalentemente riducendo le deformazioni plastiche dei terreni nel nucleo e, allo stesso tempo, l’estrusione del nucleo verso la galleria già scavata. Inoltre, si ha un contenimento dello spostamento radiale della parete della galleria in prossimità del fronte di scavo, consentendo di controllare l’estensione della fascia plastica.

Interventi di presostegno (con l’inserimento di tubi metallici resistenti sul profilo della galleria in corrispondenza della calotta ed in avanzamento rispetto al fronte) sono previsti per la realizzazione delle

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 60 DI 448 |

sezioni di attacco di tutte e tre le gallerie. Nella galleria Salvatore sono previsti anche in presenza della litofacies arenacea, quando questa si presenta con elevato grado di fratturazione, e nelle zone a basse coperture.

Per ciascuna sezione tipo è previsto lo scavo per sfondi successivi di limitata lunghezza, con l'installazione di un rivestimento provvisorio costituito da spritz-beton fibrorinforzato e centine metalliche. Il getto dei rivestimenti definitivi di arco rovescio e calotta segue a breve distanza dal fronte.

A tergo dei rivestimenti definitivi di calotta si pone in opera l'impermeabilizzazione, costituita da uno strato di geotessuto e da una guaina in PVC. Al piede dell'impermeabilizzazione, su ciascun piedritto, si dispone un tubo microfessurato di presidio per eventuale drenaggio delle acque presenti nelle formazioni attraversate.

Instabilità del fronte e del cavo

Potenziali rischi di instabilità del fronte e del cavo possono interessare sia la galleria Libertinia che la galleria San Filippo per il loro intero sviluppo date le basse coperture che le caratterizzano e la galleria Salvatore nell'attraversamento di zone fratturate e tettonizzate. In condizioni di bassa copertura, l'avanzamento avverrà con l'esecuzione di interventi di preconsolidamento al fronte e al contorno in grado di controllare lo sviluppo dei fenomeni deformativi indotti dallo scavo e prevenire lo sviluppo di eventuali meccanismi di collasso. Per l'attraversamento della zona tettonizzata della galleria Salvatore è inoltre prevista l'adozione di interventi di presostegno, abbinati ad interventi di consolidamento al fronte e/o al contorno, in relazione al grado di fratturazione.

Nel caso in cui siano presenti delle interferenze in superficie, dovrà essere implementato un opportuno piano di monitoraggio per il controllo dei cedimenti indotti a piano campagna e degli effetti deformativi sulle interferenze stesse, sulla base dei risultati delle analisi di interferenza.

In base a quanto previsto dalle buone pratiche di lavoro nelle costruzioni in sotterraneo si prescrive la presenza di un preposto al fronte.

È necessario predisporre un preciso sistema di controllo, di verifica e di responsabilizzazione in cantiere da parte del CSE, del Direttore di Cantiere e del Preposto, per quanto di loro competenza, relativamente ai seguenti aspetti:

- presenza del Preposto al fronte;
- presenza al fronte di operatori nel numero strettamente necessario ed adeguatamente formati sulle procedure e attrezzature da utilizzare;
- presenza al fronte delle attrezzature e dotazioni, in buono stato di manutenzione, necessarie ad eseguire il lavoro in sicurezza;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 61 DI 448 |

- rispetto delle procedure stabilite per l'esecuzione delle fasi pericolose (disgaggio, pre-spritz, pre-rivestimento, ecc.);
- rispetto delle procedure di accesso in zona pericolosa al fronte.

L'accesso alla zona dell'avanzamento appena realizzato deve essere autorizzato dal Preposto al fronte, previa verifica delle condizioni di sicurezza, e deve essere limitato alle sole persone che devono effettuare le lavorazioni previste.

Uno specifico avviso di divieto di accesso ai non autorizzati deve essere collocato al limite della suddetta zona.

Deve essere vietata la presenza di maestranze fino al completamento del disgaggio e dell'applicazione del pre-spritz.

Ogni accesso successivo al disgaggio ed al pre-spritz può essere autorizzato solo previa verifica delle condizioni di sicurezza ottenute con tali lavorazioni, e deve essere limitato solo alle persone che devono effettuare il pre-rivestimento.

Il Preposto al fronte rimuoverà il cartello di divieto di accesso una volta terminata la realizzazione del pre-rivestimento.

La Direzione di Cantiere deve fornire al Preposto al fronte un documento che contenga la procedura per autorizzare l'accesso alla zona rischiosa. Tale documento deve indicare i criteri di valutazione dello stato del fronte comprendenti l'esame dell'accuratezza del disgaggio, delle condizioni dell'ammasso, dello spessore dell'eventuale pre-spritz e dei tempi di presa.

Il Preposto al fronte, deve essere esperto e formato, sia in merito ai controlli da effettuare per autorizzare gli accessi, sia in merito alle corrette tecniche, attrezzature e procedure per i lavori al fronte. Il Preposto al fronte deve rimanere sul posto e vigilare sul rispetto delle misure di sicurezza stabilite, fino al completamento delle lavorazioni a rischio di caduta gravi.

Qualora il Preposto al fronte non ritenga di poter autorizzare l'accesso o di poter far proseguire i lavori in zona pericolosa, deve allontanare il personale, porre uno sbarramento e un avviso, e darne immediata comunicazione alla Direzione di Cantiere.

Non deve mai essere lasciata accessibile (ad esempio durante un'interruzione dei lavori) una zona con rischi di caduta materiali dal fronte o dai paramenti.

In conclusione, è importante sottolineare che, in prossimità del fronte, gli scenari di instabilità locale (piccola scala) possono variare sensibilmente da progressiva a progressiva a causa della eterogeneità dell'ammasso che si attraversa con lo scavo.

Conseguentemente, questa Nota ritiene indispensabile che, durante lo scavo della galleria, la direzione del cantiere ponga in essere, insieme con i progettisti, la continua verifica delle soluzioni ritenute, in fase di

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 62 DI 448 |

progetto, le più idonee a contrastare efficacemente il rilascio di porzioni limitate di terreno o roccia dalle superfici “fresche” di scavo e delle soluzioni tecnologiche ed organizzative adottate per tutelare gli operatori dagli effetti indotti dalla caduta di gravi.

Venute d’acqua in galleria e carichi idraulici elevati

Il potenziale rischio di venute d’acqua concentrate e con portate significative in galleria in fase di scavo dipende dalla conducibilità idraulica dei materiali attraversati e dal carico idraulico. Tale rischio è stato stimato nullo/basso per gran parte dello sviluppo delle gallerie, dato che si attraversano prevalentemente formazioni argillose con permeabilità molto bassa ($k < 10^{-8}$ m/s), fatta eccezione per la tratta di scavo nella litofacies arenacea delle Argille di Catenanuova, dove il rischio è stato considerato basso/medio, dato che l’ammasso presenta in tali zone permeabilità maggiori ($k < 10^{-6}$ m/s). Sono comunque previsti drenaggi al fronte per la fase di scavo, per consentire l’avanzamento in sicurezza.

Presenza di corpi in frana in superficie

L’imbocco lato Palermo della Galleria Salvatore ricade in corrispondenza della parte bassa di un versante interessato da crolli puntuali di ridotte dimensioni. Si tratta di crolli connessi con il distacco di blocchi fratturati e massi di arenaria della formazione AACa con dimensioni generalmente inferiori a 1 m. Sono previste operazioni di disaggio e interventi di stabilizzazione dei blocchi instabili consistenti in: chiodatura dei blocchi, strato di spritz-beton armato con rete elettrosaldata.

I fenomeni di crollo puntuali e le deformazioni visco-plastiche della matrice argillosa della galleria Salvatore non interferiscono con le opere della linea ferroviaria in progetto. Ad ogni modo è necessario prevedere l’adozione di metodi di scavo a basso impatto e un monitoraggio vibrazionale durante la fase di realizzazione della galleria. E’ inoltre previsto un sistema di monitoraggio geotecnico costituito da un assestmetro e un inclinometro, di lunghezza 40 m, atti al controllo delle deformazioni indotte dallo scavo della galleria naturale e dell’area di influenza dello scavo stesso.

Scavo in presenza di gas

Alla luce delle formazioni attraversate dalle gallerie in progetto, è stata affrontata la problematica inerente la possibilità di intercettare gas naturali nel corso delle fasi di scavo delle opere in sotterraneo.

Per la galleria Libertinia è stato rilevato gas a boccaforo di uno dei sondaggi realizzati lungo il tracciato e a pochi km dalla galleria, in un contesto geologico analogo, si incontrano innumerevoli evidenze della presenza di idrocarburi nel sottosuolo.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 63 DI 448 |

Per la galleria San Filippo è stato rilevato gas a boccaforo di uno (D14) dei sondaggi realizzati lungo il tracciato e l'emissione di metano è stata registrata nell'attraversamento di livelli sabbiosi intercalati a livelli impermeabili.

Per la galleria Salvatore le stratigrafie dei sondaggi lungo il tracciato mostrano alternanze di livelli impermeabili (argille limose) e livelli permeabili (arenarie e marne argillose fratturate). Questi ultimi possono rappresentare potenziali trappole metanifere, se sovrastati da copertura impermeabili, considerata anche la struttura a falde piegate che caratterizza il sottosuolo. Le arenarie sono talora tettonizzate, brecciate, con superfici traslucide sui piani di rottura. Inoltre, sono presenti 5 faglie lungo il tracciato ed altre circostanti, con orientazione parallela alla galleria.

Relativamente al tratto realizzato con metodo tradizionale un valido strumento che può essere utilizzato per l'approccio al problema legato alla presenza di gas in galleria è rappresentato dal documento redatto dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana "Lavori in sotterraneo. Scavo in terreni grisutosi. Grisù 3a ed.", recentemente aggiornato come "Linea Guida n°3, Scavi in sotterraneo con metodo a piena sezione e tecnica tradizionale in terreni grisutosi".

In queste linee guida l'eventualità di rinvenire metano in galleria è differenziata in diverse classi, in base al numero ed al peso attribuito ai parametri che concorrono a caratterizzare la formazione interessata dallo scavo della galleria.

Per quanto attiene la classificazione delle gallerie a rischio Grisù', sulla base delle informazioni acquisite dal progetto delle opere in sotterraneo, le stesse sono state classificate secondo le NIR classificandole come Classe di rischio 2.

| | |
|----------|---|
| Classe 2 | Gallerie/tratti per le quali le indagini bibliografiche, storiche (storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati nell'esecuzione di altre opere) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.), fanno ritenere che, a causa della realizzazione degli scavi, siano probabili afflussi significativi di grisù in galleria in corrispondenza di strutture geologiche, tecnicamente note come potenziali trappole di idrocarburi (anticlinali, fasce di intensa fratturazione in corrispondenza delle zone di accavallamento tettonico, ecc.). Attraversando le trappole, o comunque a causa del collegamento idraulico con esse realizzato a seguito dello scavo, sono da attendersi flussi di grisù continui oppure discontinui ma con frequenza tale da non farli ritenere un evento eccezionale |
|----------|---|

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 64 DI 448 |

La Nota Interregionale, definendo tipologie di impianti, macchinari, attrezzature e procedure, può costituire un utile riferimento anche per la gestione del rischio gas in fase realizzativa.

Nell'attraversamento di ammassi grisutosi come quelli in esame miscele metano-aria possono accumularsi in sistemi chiusi e non areati quali le tubazioni del sistema di drenaggio, andando ad interessare nel tempo l'intero circuito o parte di esso e portando a concentrazioni di gas che potrebbero risultare critiche. Per tale motivo è stato previsto un sistema di drenaggio con due circuiti separati per le acque direttamente provenienti dall'ammasso e per quelle di piattaforma. Il primo circuito, è stato progettato prevedendo:

- la realizzazione di tubazioni dedicate annegate nel riempimento in cls con adeguato spessore e/o coibentazione di tutti gli elementi del circuito, al fine di garantire la segregazione con l'atmosfera della galleria.
- la chiusura ermetica (al gas ed ai fumi) di tutti i punti di contatto del circuito verso l'ambiente galleria (es. tubi di spurgo) con adeguato isolamento termico e in grado di rispettare la segregazione di cui al punto precedente;
- l'individuazione di apposite procedure per le attività di ispezione, manutenzione o interventi di modifica.

All'esterno della galleria tale circuito è collegato con il sistema di drenaggio previsto per le opere all'aperto (trincee, rilevati) garantendo la naturale degassazione della miscela metano-aria.

Monitoraggio gas

Il Responsabile del Monitoraggio deve:

- scegliere la dislocazione dei sensori dell'impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di grisù in aria. La registrazione deve essere quantomeno locale. L'impianto deve essere associato ad un sistema ottico – acustico locale correlato alle concentrazioni limite di gas.
- eseguire il monitoraggio manuale con strumentazione portatile idonea a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela ariagrisù (apparecchio del gruppo I, categoria M2). Il monitoraggio manuale deve essere integrato con prelievi di acqua per la misura del grisù disciolto.
- redigere, per ogni turno di lavoro, un verbale recante, per ogni misura e/o per ogni prelievo d'acqua: l'ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità ed i valori di tenore in gas.
- analizzare i valori del monitoraggio automatico e manuale. Tale analisi deve essere comunicata al Tecnico Specialista che, se lo ritiene opportuno, rielabora il modello di flusso del gas e fornisce al cantiere nuove soluzioni tecniche di sicurezza.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 65 DI 448 |

- stabilire un programma di verifica e manutenzione dei sistemi di controllo dell'esplosività dell'atmosfera.
- Impianti, macchine ed attrezzature
- ordinari, con esclusione dell'impianto di monitoraggio automatico con registrazione delle concentrazioni di metano in aria. Quest'ultimo impianto deve essere di tipo idoneo a funzionare in atmosfera potenzialmente esplosiva costituita dalla miscela aria-grisù (apparecchio del gruppo I, categoria M2)
- deve essere possibile la messa fuori tensione manuale degli impianti elettrici non idonei.
- raggiunta la concentrazione di grisù del 5 % in volume, l'impianto di monitoraggio, dopo l'attivazione della procedura di allarme, deve essere sezionato automaticamente al fronte deve essere disponibile un veicolo per l'immediata evacuazione del personale in situazioni di crisi.

Ventilazione

Si deve:

- realizzare l'ottimizzazione della ventilazione ed il controllo automatico con registrazione dei parametri che la governano (portata e prevalenza). Il calcolo delle portate d'aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare il numero di lavoratori e la potenza complessiva delle macchine impegnate. Inoltre, occorre che l'impianto sia in grado di erogare una portata suppletiva atta a fronteggiare le irruzioni di gas. I controlli strumentali devono misurare la prevalenza e la portata nella sezione iniziale e la portata nella sezione terminale del tubo di ventilazione. L'efficienza della ventilazione deve essere controllata anche con misure manuali in sezioni di riflusso significative. Il Responsabile del Monitoraggio deve imporre specifiche procedure di sicurezza idonee a fare fronte a condizioni di ventilazione carente, rispetto a problematiche connesse al rischio grisù, o all'arresto dei ventilatori.

Aspetti organizzativi

Si deve:

- informare, formare ed addestrare il personale relativamente alle proprie funzioni anche:
 - sui rischi derivanti da presenza di miscele aria-grisù in galleria
 - sui comportamenti da tenere in presenza di grisù nell'atmosfera di galleria
 - sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare per far fronte al rischio di esplosione di miscele gassose
 - sull'uso, sui limiti di utilizzo e sulla manutenzione degli apparecchi, dei sistemi di protezione e dei componenti in relazione al rischio grisù

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 66 DI 448 |

- attuare il sistema di procedure di monitoraggio, di allarme e di abbandono

Utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille

Il Responsabile del Monitoraggio, in base all'analisi di rischio, deve imporre procedure di sicurezza per l'utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille. Nel caso si siano registrati flussi di gas, il Responsabile del Monitoraggio deve autorizzare di volta in volta l'esecuzione dei lavori a rischio di esplosione della miscela aria-grisù con specifiche soluzioni tecniche di sicurezza

Allestimento gallerie per situazioni di emergenza

Tra le attività preliminari da svolgersi nella fase di allestimento delle aree di lavoro, si dovranno prevedere dei dispositivi di sicurezza per attrezzare la galleria, in modo da consentire poi l'accesso delle squadre, in sicurezza.

Tali dispositivi dovranno garantire la sufficiente illuminazione delle aree di lavoro ed il posizionamento di sistemi per la gestione delle emergenze. In particolare si prevede:

- impianto di illuminazione che, indipendentemente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria, non sia inferiore a 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
- HELP POINT (colonnine SOS) da posizionare lungo la galleria, con passo di m 500 a partire dall'imbocco, costituite da:
 - a) un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il soccorso sanitario (118), con i Vigili del Fuoco (115) e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico di ogni postazione SOS deve essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale,) separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di emergenza a servizio dell'avanzamento.
 - b) un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
 - c) un dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme.

Gli HELP POINT devono essere illuminati mediante illuminazione di sicurezza.

L'attivazione avviene premendo il pulsante di emergenza di una qualsiasi postazione di galleria. A tale attivazione corrisponde l'accensione dei segnali ottico acustici di tutte le postazioni di galleria e la segnalazione su un quadro sinottico posto all'esterno del numero della postazione da cui è stato attivato l'allarme. Al fine di consentire l'uso del telefono di emergenza è possibile la tacitazione locale della sirena da ogni singola postazione, mentre la tacitazione di tutte le postazioni è possibile solamente dal quadro sinottico posto all'imbocco delle gallerie. È previsto un sistema che consente di ripetere via

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 67 DI 448 |

modem, al Centro Operativo di Controllo, l'eventuale postazione di ogni galleria da cui viene premuto l'allarme;

- sistema di comunicazione radio/telefono per gli operai all'interno della galleria ed i soccorritori: composto da tutte le apparecchiature necessarie (stazioni base, antenne, cavi, sistemi di controllo, alimentazioni, ups, energia ecc..) Per garantire ai soccorritori istituzionali di poter comunicare con le rispettive centrali operative da ogni punto del sotterraneo durante l'attività di soccorso.
- Posizionamento di estintori all'interno della galleria, in particolare in corrispondenza di ogni postazione SOS; inoltre tutti i mezzi operante in galleria dovranno essere dotati di almeno n°1 estintori a bordo; estintori o dispositivi antincendio installati sulla base delle valutazioni di carico d'incendio redatte a cura di ogni impresa esecutrice.
- posizionamento di WC chimici.

Le squadre impegnate in questa fase preliminare delle lavorazioni dovranno operare nel modo seguente: prima entrerà in galleria la squadra che dovrà realizzare l'impianto elettrico; tutti i lavoratori dovranno essere dotati di torce personali, ed inoltre dovranno essere presenti mezzi con generatori che illuminino le aree di lavoro. L'avanzamento delle attività dovrà essere organizzato in modo che si realizzino tratti di 250m, che poi verranno subito attivati. In questo modo la squadra si lascerà alle spalle tratte di galleria già illuminata. Sfalsata di 250m partirà la squadra impegnata nella realizzazione dell'HELP POINT, che troverà già la galleria predisposta con l'illuminazione di emergenza. Anche per questi varrà la stessa modalità operativa, tratte di 250m che andranno attivate appena concluse. Ed infine partirà la squadra per attivare il sistema di comunicazione radio/telefono, sempre per tratti di 250m ciascuno.

Come già accennato tutti i lavoratori all'interno della galleria dovranno essere dotati di torcia personale per l'illuminazione delle vie di fuga, ed inoltre ogni squadra dovrà avere un ricetrasmittente per comunicare con il responsabile della gestione delle emergenze all'esterno della galleria. L'appaltatore dovrà verificare inoltre prima dell'inizio delle attività, ed inserirlo nel POS che dovrà redigere, il campo di ricezione del sistema di ricetrasmittenti, almeno fino all'attivazione dell'HELP POINT.

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| METODO DI SCAVO TRADIZIONALE | |
|---|------------|
| Allestimento predisposizioni per i lavori in sotterraneo: | |
| - montaggio della tubazione di ventilazione | GAL INS 01 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 68 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| - montaggio delle tubazioni dell'acqua | GAL INS 05 |
| - montaggio delle linee elettriche in MT e BT | GAL INS 06 |
| - montaggio dei corpi illuminanti | GAL INS 07 |
| Consolidamenti: | |
| - esecuzione di perforazioni | GAL CON 01 |
| - infissione di infilaggi metallici (relativamente alle dime d'attacco) | GAL CON 03 |
| - infissione di chiodi ad ancoraggio continuo laterali (laddove previsto) | GAL CON 05 |
| - infissione di elementi strutturali in vetroresina | GAL CON 03 |
| - iniezione a pressione | GAL CON 04 |
| Avanzamento del fronte: | |
| - scavo a foro cieco con macchine operatrici | GAL SCA 01 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - compattazione | MOV TER 09 |
| - posa delle centine metalliche | GAL RIV 02 |
| - spruzzo di spritz beton | GAL RIV 01 |
| Realizzazione del rivestimento definitivo (manuale e/o prefabbricato): | |
| - formazione dell'arco rovescio e delle murette | GAL RIV 08 |
| - posa di tubazioni, pozzetti e canalette | IMP IDR 01 |
| - impermeabilizzazione della calotta | GAL RIV 04 |
| - posizionamento della cassaforma mobile | GAL RIV 07 |
| - posa dell'armatura della calotta | GAL RIV 06 |
| - getto del rivestimento definitivo della calotta | GAL RIV 05 |
| - rifinitura manuale | GAL RIV 09 |
| - posa conci prefabbricati con l'ausilio della fresa | GAL RIV 08 |
| Realizzazione pozzi: | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |
| - scavo di splateamento (in più fasi) | MOV TER 02 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 69 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - esecuzione tiranti | CA PRO 11 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - posa delle centine metalliche | GAL RIV 02 |
| - spruzzo di spritz beton | GAL RIV 01 |
| - demolizione calotta galleria | GAL DEM 03 |
| - getto di completamento | GAL RIV 05 |
| - esecuzione rinterri e rimodellamento morfologico | MOV TER 08 VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |
| - realizzazione fosso di raccolta delle acque | CA FDZ 01 |
| INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |
| - scavo di splateamento (in più fasi) | MOV TER 02 |
| - esecuzione tiranti | CA PRO 11 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - spruzzo di betoncino | CA ELE 08 |
| - Posa geotessile | MOV TER 11 |
| - compattazione | MOV TER 09 |
| - esecuzione rinterri | MOV TER 08 |
| GALLERIA ARTIFICIALE CON SEZIONE POLICENTRICA (Imbocchi) | |
| Sbancamento e realizzazione delle opere provvisorie (paratie di micropali tirantate): | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area (piazzola mezzi di soccorso) | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 70 DI 448 |

| | |
|--|--------------------------|
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |
| - scavo di splateamento fra paratie (in più fasi) | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - spruzzo di betoncino sulle paratie (dopo ogni fase di scavo) | CA ELE 08 |
| - esecuzione della tirantatura dei micropali (dopo ogni fase di scavo) | CA PRO 11 |
| - esecuzione dei fori di drenaggio (dopo ogni fase di scavo) | CA PRO 06 |
| Realizzazione del tratto di galleria artificiale subcircolare: | |
| - esecuzione dell'arco rovescio di base e delle murette | GAL RIV 08 |
| - esecuzione della calotta | CA ORZ 01 |
| - esecuzione dei drenaggi | IMP IDR 01 MOV TER 08 |
| - posa delle impermeabilizzazioni | CA IMP 01 |
| Allestimento predisposizioni per i lavori in sotterraneo: | |
| - montaggio della tubazione di ventilazione | GAL INS 01 |
| - montaggio delle tubazioni dell'acqua | GAL INS 05 |
| - montaggio delle linee elettriche in MT e BT | GAL INS 06 |
| - montaggio dei corpi illuminanti | GAL INS 07 |
| CONSOLLIDAMENO FRANA | |
| - infissione di chiodi ad ancoraggio continuo laterali | GAL CON 05 |
| - spruzzo di spritz beton | GAL RIV 01 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Fuoriuscita di gas durante lo scavo della galleria;
- rischio frana;
- possibili venute d'acqua;
- sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

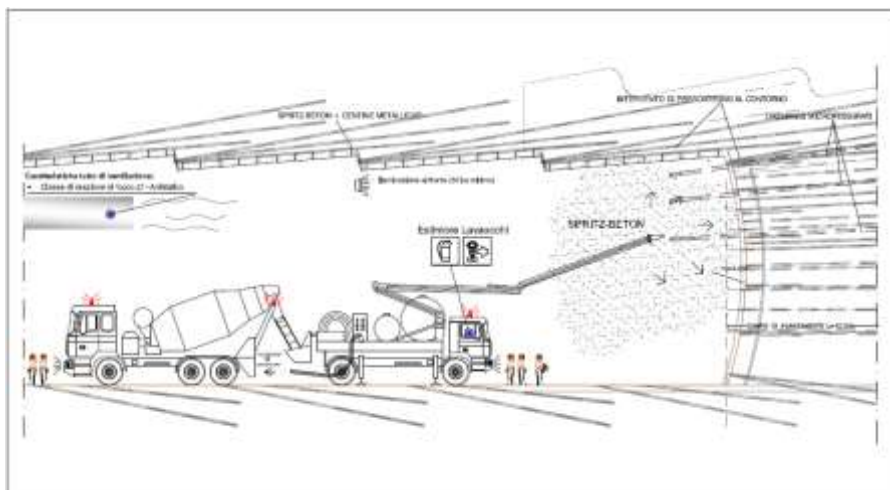
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 71 DI 448 |

- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'esecuzione di quanto sopra descritto dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale capitolo 7 "Misure di sicurezza e protezione per rischi connessi a lavori in sotterraneo".
- Durante l'esecuzione delle opere dovranno essere mantenute in perfette condizioni gli apprestamenti, recinzioni, parapetti e quanto altro adottato per la cantierizzazione delle aree funzionali alla realizzazione delle gallerie.
- Chiunque accede all'area di cantiere dovrà essere obbligatoriamente dotato dei seguenti DPI: indumenti alta visibilità, calzature di sicurezza, elmetto di protezione del capo.
- Si prescrive la presenza di un preposto al fronte per ogni fronte di scavo tradizionale durante le operazioni di scavo.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione dell'imbocco, dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1,10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Le aree di lavoro prospicienti la viabilità pubblica dovranno essere segnalate mediante la cartellonistica prescritta dal codice della strada. In particolare la delimitazione verso strada dovrà essere realizzata con New Jersey in cls sormontata da recinzione in rete plastica stampata sorretta da rete elettrosaldata di altezza non inferiore a 2.00 metri.

- Le attività di avanzamento del fronte dello scavo, durante la realizzazione della galleria naturale, dovranno essere precedute e seguite da continui monitoraggi del terreno per la verifica e l'eventuale aggiornamento delle previsioni geologiche di progetto.
- L'appaltatore in fase di progettazione esecutiva dovrà indicare le modalità di scavo della galleria, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno della galleria e da qui sino a discarica, la disponibilità di mezzi di soccorso fissi ed i binari decauville in galleria a disposizione per la gestione dell'emergenza.
- Il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC ed integrare il documento in base all'ulteriore livello di progettazione

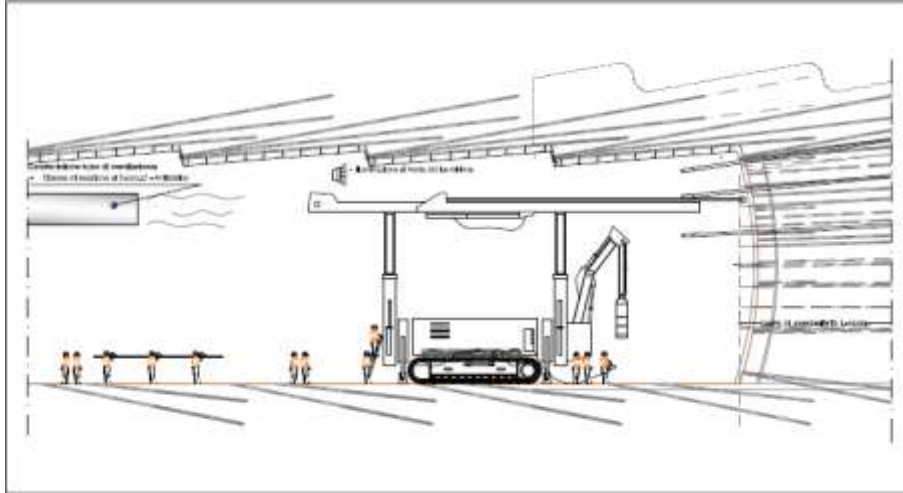


Preconsolidamento del fronte (spritz beton)

Il preconsolidamento viene eseguito per eliminare il pericolo di un distacco di materiale dal fronte o il collasso del fronte stesso o di zone adiacenti ad esso. Il preconsolidamento deve essere eseguito sulla base delle prescrizioni previste per le sezioni tipologiche di riferimento ed eventuali progettazioni in aggiornamento.

Nel posizionamento dei mezzi operativi, con particolare riferimento alla pompa spritz, questi dovranno essere disposti in piano, in posizione stabile e sicura, con tutti gli stabilizzatori in posizione di massima apertura su idonei elementi di ripartizione dei carichi al suolo.

Il funzionamento degli impianti in pressione, con relative tubazioni di adduzione, dovrà avvenire nel campo delle pressioni di esercizio degli stessi.

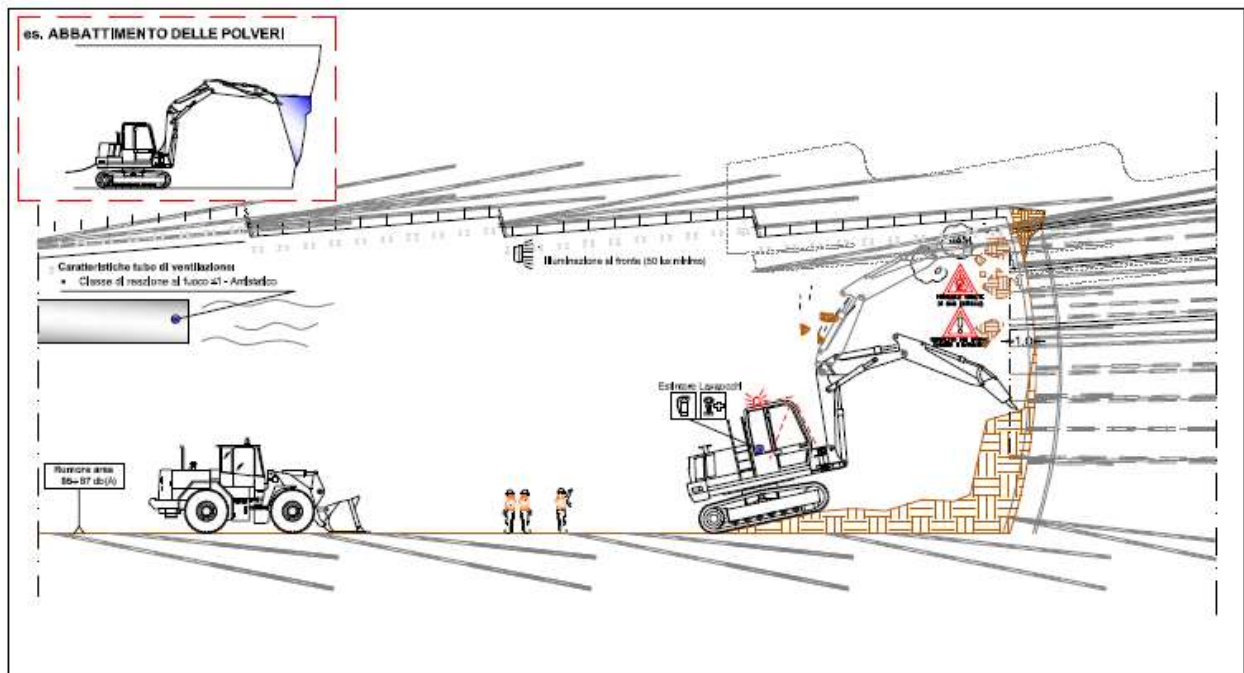


Preconsolidamento del fronte (infilaggi)

Durante tutte le lavorazioni dovrà essere sempre garantita la presenza di vie libere di accesso/uscita da parte di personale a piedi e mezzi operativi e la corretta accessibilità all'area operativa da parte di mezzi di soccorso.

In corrispondenza di tutte le giunzioni e raccordi di tubazioni in pressione dovrà essere verificata la presenza del dispositivo (catena) di collegamento di sicurezza delle estremità.

Nell'area operativa dovrà essere garantita la presenza di almeno un estintore di adeguata capacità estinguente e di una doccetta lavaocchi portatile.



Scavo al fronte con martello demolitore

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 74 DI 448 |

Lo scavo al fronte viene eseguito utilizzando un escavatore dotato di martello demolitore. Lo scavo sarà eseguito in avanzamento a piena sezione, per singoli sfondi di lunghezza massima pari a quanto previsto in progetto sagomando il fronte in forma concava. Lo scavo sarà alternato dallo smarino, in modo da tenere sempre “pulita” la zona di lavoro. Al termine dello scavo e prima di porre in opera il priverivestimento di prima fase, sarà eseguito un accurato disagggio di tutta le posizioni instabili.

Per quanto riguarda il rischio di incendio e/o esplosione derivanti da venute e/o accumuli di gas si dovrà sempre fare riferimento alle specifiche procedure di sicurezza riportate nel documento redatto a cura del Responsabile del Monitoraggio.

Prima dell’inizio delle lavorazioni e costantemente durante lo svolgimento delle medesime si:

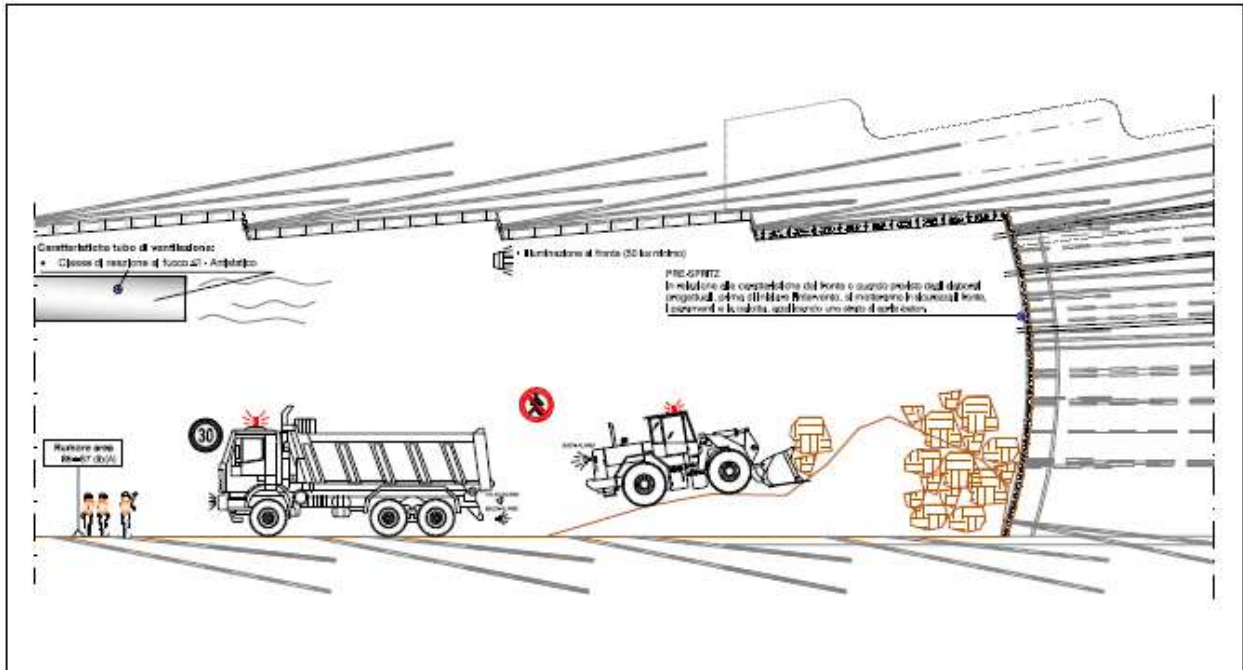
- dovrà verificare l’eventuale presenza di materiale in possibile distacco e qualcosa se ne riscontrasse la presenza le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese per effettuare il disagggio e la messa in sicurezza del fronte;
- dovrà verificare il corretto funzionamento dell’impianto di ventilazione e qualora si riscontrasse il malfunzionamento le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese suno al ripristino delle normali condizioni di funzionamento.

L’area operativa dovrà essere interdetta al passaggio e/o stazionamento di tutto il personale non specificatamente addetto al lavoro in corso.

Durante le operazioni di scavo gli operatori addetti ai mezzi operativi (escavatore con martellone, pala) dovranno sempre rimanere all’interno della cabina del proprio mezzo con sportelli e finestrini chiusi ed impianto di climatizzazione/abbattimento polveri in funzione.

Per le operazioni di scavo dovranno essere adottati opportuni sistemi di abbattimento polveri.

Le periodiche operazioni di rimozione/spostamento a terra dello smarino per la pulizia dell’area di lavoro dovranno avvenire esclusivamente con interruzione della fase di scavo ed aver effettuato il disagggio del materiale instabile. Tali operazioni dovranno essere coordinate e sorvegliate da un preposto responsabile posto in posizione di sicurezza rispetto alla posizione di caduta del materiale dall’alto e rispetto al possibile investimento da parte dei mezzi d’opera.



Smarino

Prima di effettuare le operazioni di carico degli autocarri dovrà essere allontanato tutto il personale eventualmente presente e non direttamente coinvolto nella lavorazione.

Dovranno essere preventivamente coordinati segnali convenzionali tra gli autisti dei mezzi per segnalare il completamento del carico, in modo tale da evitare la presenza di personale a piedi nelle vicinanze dei mezzi operativi.

Il carico dovrà avvenire con cabina dell'autocarro rivolta verso l'imbocco di galleria. I cassoni non dovranno essere caricati al di sopra della loro portata massima.



**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 76 DI 448 |

Posa in opera delle centine

Qualora per necessità operative, nelle fasi di assemblaggio delle centine all'interno della galleria si dovessero effettuare operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenico, queste dovranno essere tassativamente svolte mettendo in atto le seguenti azioni:

- dovrà essere richiesta specifica autorizzazione all'esecuzione dei lavori da parte del Responsabile del monitoraggio
- dovrà essere effettuata da parte del Responsabile del monitoraggio un'analisi dello stato dell'aria in un significativo intorno della sorgente di innesco.
- si dovrà provvedere all'immissione, nella zona della lavorazione, di area direttamente dall'esterno con un sistema dedicato.
- dovrà essere verificata la piena funzionalità dell'impianto di ventilazione principale, del sistema di allarme e la disponibilità di estintori di adeguata capacità estinguente.

Il deposito di materiali e/o attrezzature a servizio delle lavorazioni in corso dovrà avvenire in area appositamente individuata, delimitata e segnalata, in posizione non interferente con le lavorazioni in corso e con il passaggio dei mezzi e persone a piedi.

Il materiale dovrà essere stoccato nella quantità minima indispensabile per le lavorazioni in corso. Sarà vietato stoccare materiale infiammabile.

Lo stoccaggio delle centine dovrà essere effettuato in modo da precludere possibili fenomeni di instabilità nel pieno rispetto delle indicazioni e prescrizioni fornite dal produttore/fornitore.

Prima di effettuare operazioni di sollevamento dovranno essere concordati fra preposto responsabile e addetto al mezzo di sollevamento, segnali gestuali convenzionali per la comunicazione delle azioni da intraprendere.

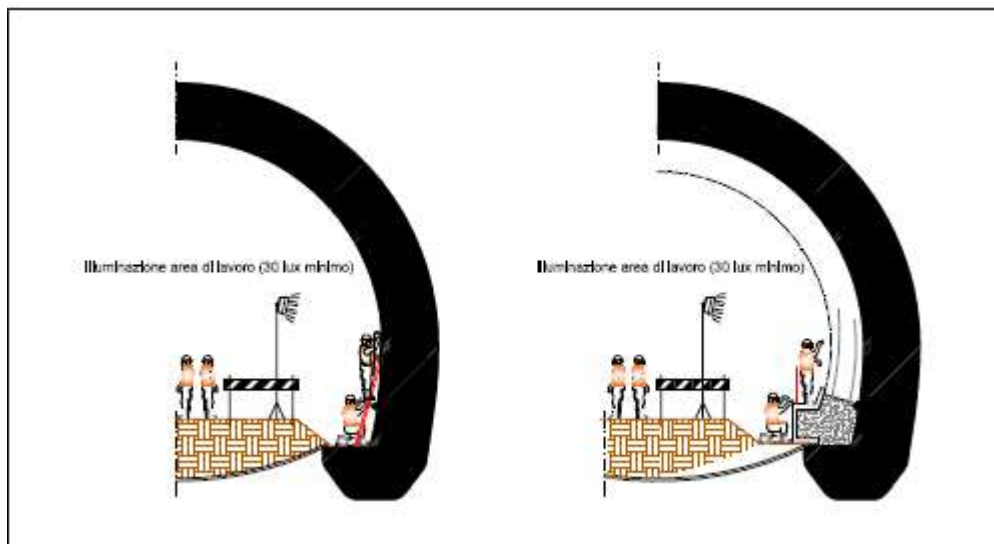
Tutte le fasi di sollevamento di elementi e materiali dovranno essere sorvegliate da preposto responsabile che verifichi preventivamente la compatibilità del peso da sollevare con la portata del mezzo di sollevamento, il corretto aggancio degli elementi, l'equilibrio/bilanciamento del carico.

Le operazioni di sollevamento e movimentazione dovranno avvenire lentamente e senza brusche manovre. Sarà vietato effettuare sollevamenti e movimentazioni al di sopra di aree operative con maestranze al lavoro.

Per le operazioni di sollevamento, movimentazione posa in opera delle centine dovrà essere utilizzato lo specifico accessorio pinza posa centine.

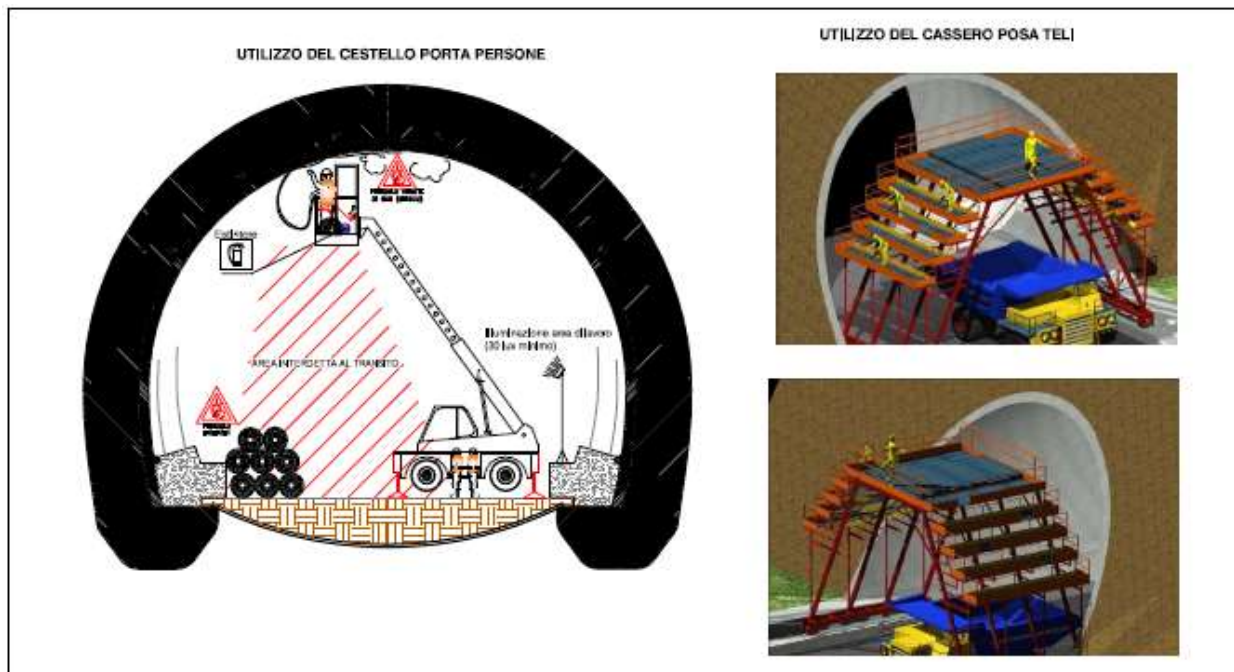
In tutte le lavorazioni in altezza e/o con pericolo di caduta dall'alto non protetta, o da cestello portapersona, gli operatori addetti dovranno tassativamente assicurarsi a punto stabile e sicuro con imbracatura completa di bretelle e cosciali attraverso cordino di sicurezza dotato di dissipatore e

connettore di lunghezza commisurata al tirante d'aria sottostante, oppure attraverso dispositivo anticaduta retrattile.

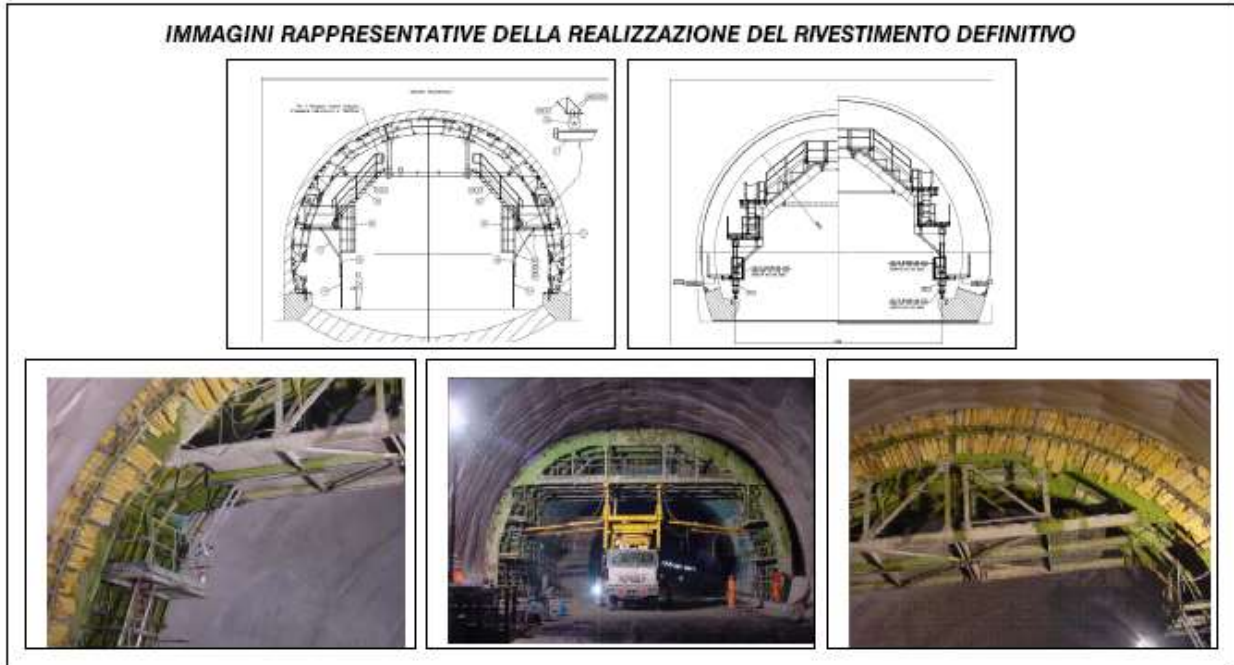


Costruzione murette

Nell'utilizzo di scale, ancorchè temporaneo, queste dovranno essere rese stabili fissandole alla base ed in sommità.



Impermeabilizzazione



Rivestimento definitivo

Tutte le fasi di utilizzo del cassero dovranno avvenire nel pieno rispetto delle indicazioni e prescrizioni riportate nel manuale di uso e manutenzione.

Ogni manovra dovrà essere preventivamente segnalata azionando l'apposito segnalatore acustico.

Prima dell'uso in preposto dovrà verificare:

- l'integrità dell'impianto oleodinamico;
- la presenza di parapetti e protezioni, su tutti i lati prospicienti il vuoto e la completezza di intavolati e camminamenti;
- efficienza delle protezioni degli organi in moto;
- efficienza e funzionamento dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

Nell'utilizzo del cassero:

- si dovrà accedere ai piani solo mediante apposite scale fisse;
- si dovrà accedere ai bordi del cassero utilizzando le andatoie/passarelle mobili;
- sarà tassativamente vietato arrampicarsi su qualsiasi parte del cassero;
- sarà tassativamente vietato aumentare l'altezza dei piani di lavoro mediante l'utilizzo di scale o altri apprestamenti.
- L'Appaltatore dovrà organizzare in apposita localizzazione baricentrica allo svolgimento temporale dei lavori, il punto per il coordinamento dell'emergenza di cui al capitolo "Gestione

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 79 DI 448 |

delle emergenze” che dovrà essere presidiato per tutta la durata dei lavori da addetti a rotazione 24h su 24h incaricati di raccogliere eventuali segnali di allarme e attivare la procedura di emergenza interna, e segnalare l’allarme agli organismi preposti (VV.F., Protezione civile, 118 etc.).

- Le lavorazioni all’interno della galleria e quindi in sotterraneo, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell’aria, della presenza d’acqua, dell’intensità del rumore e dell’illuminazione. Sarà cura dell’Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio.
- L’appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l’illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali;
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- Relativamente ai lavori in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:
 - 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
 - 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
 - 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.



- L'appaltatore dovrà inoltre garantire le salubrità dell'aria in galleria effettuando verifiche della qualità dell'aria eventualmente installando opportuni impianti di areazione. In caso di cattiva qualità dell'aria con il superamento dei valori di soglia si dovrà procedere al blocco immediato di tutte le lavorazioni e, alla ripresa si dovrà utilizzare un numero di mezzi inferiore rispetto a quelli precedentemente presenti oltre che coordinare le lavorazioni con le attività particolari in atto;
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna nel qual caso dovranno essere dotati di marmitta catalitica, filtro antiparticolato (motori euro 4 con FAP) e rivolta verso l'alto. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata;
- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie;
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare o deviare lo stillicidio dalla calotta e dalle pareti.
- Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri; la riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 81 DI 448 |

- processi di lavorazione ad umido;
 - installazione di opportuni filtri sugli attrezzi per le demolizioni;
 - sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
 - Con cadenza mensile dovranno essere effettuate delle simulazioni per il soccorso del personale in galleria;
 - Per quanto attiene la classificazione delle gallerie a rischio Grisu', sulla base delle informazioni acquisite dal progetto delle opere in sotterraneo, le stesse sono state classificate secondo le NIR classificandole come Classe di rischio 2:

classe 2

gallerie o tratti di gallerie per le quali le indagini bibliografiche, storiche (storicità delle manifestazioni spontanee e degli interventi industriali per la produzione di idrocarburi, dei fenomeni registrati nell'esecuzione di altre opere) e le indagini sperimentali di superficie e profonde (sondaggi, pozzi, cunicoli, indagini geofisiche, ecc.), fanno ritenere che, a causa della realizzazione degli scavi, siano probabili irruzioni significative di grisù in galleria in corrispondenza di strutture geologiche, tecnicamente assimilabili a potenziali trappole di idrocarburi (anticlinali, fasce di intensa fratturazione in corrispondenza delle zone di accavallamento tettonico, ecc.). L'attraversamento delle trappole rende probabile l'afflusso di grisù continuo oppure discontinuo ma con frequenza tale da non farlo ritenere un evento eccezionale.

Per le gallerie/tratti che rientrano in questa classe si applica il Capo X del DPR 320/56.

| | |
|------------------|---|
| Segnaletica | All'inizio del tratto di galleria deve essere installato un cartello a fondo blu e scritta bianca riportante la scritta "galleria di classe 2" e la scritta "galleria grisutosa". |
| Monitoraggio gas | Si deve <ul style="list-style-type: none"> - installare un impianto di monitoraggio automatico con registrazione continua delle concentrazioni di metano. L'impianto di monitoraggio deve governare i sistemi di allarme associati alle concentrazioni di gas ritenute pericolose. L'impianto di registrazione deve essere collocato in una sala di controllo esterna alla galleria - integrare il monitoraggio automatico con misure e controlli sistematici eseguiti dal Responsabile del monitoraggio con strumentazione portatile idonea al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione del grisù e con prelievi con ampolla. Per ogni turno di lavoro il Responsabile deve redigere un verbale recante, per ogni misura o per ogni prelievo con ampolla: l'ora, il luogo della misura e/o del prelievo, le modalità di misura e/o di prelievo ed i valori del tenore in gas - prevedere un programma di manutenzione periodica dell'impianto di monitoraggio automatico, del sistema di registrazione, del sistema di allarme governato dal monitoraggio automatico che devono essere sottoposti a frequenti ispezioni, mirate alla verifica della loro efficienza. Le ispezioni devono essere curate dal Responsabile del monitoraggio. La manutenzione programmata deve essere integrata da interventi della Società che ha fornito gli |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 82 DI 448 |

| | |
|--|---|
| | impianti ed i sistemi suddetti e ne ha curato le installazioni |
| Assetto impiantistico | impianti, macchine operatrici e per trasporto persone e/o cose idonei al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione per la presenza di grisù (AD-PE, AD-FE1, AD-I, ecc.) |
| Utilizzazione di sorgenti di calore con temperature pericolose e/o produzione di fiamme e/o di scintille | <p>- l'art 75 del DPR 320/56 vieta le lavorazioni con produzione di fiamme o riscaldamenti pericolosi e l'art. 76 obbliga ad adottare ogni cautela per evitare scintille. In considerazione del fatto che diverse operazioni, ordinarie e non, svolte durante i lavori di scavo implicano la produzione di riscaldamenti pericolosi, fiamme e scintille si ritiene opportuno richiamare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le lavorazioni con produzione di riscaldamenti pericolosi, fiamme e scintille devono essere svolte all'esterno della galleria. - qualora permanesse la necessità di ricorrere ad alcune lavorazioni pericolose, queste potranno essere effettuate solo se saranno autorizzate, attraverso l'emanazione di un Decreto Ministeriale di pari efficacia, ai sensi dell'art. 394 comma 1 lettera h del DPR 547/55 - la richiesta di pari efficacia deve essere fondata sull'applicazione di un'idonea procedura specifica che dovrà considerare tra l'altro i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> •autorizzazione scritta all'esecuzione dei lavori •presenza, sul luogo di lavoro, del Responsabile del monitoraggio che valuta preventivamente le condizioni ambientali e le lavorazioni da eseguire •assenza di lavorazioni che possano produrre nuovi afflussi di gas (perforazioni, scavi, ecc.) •durante l'esecuzione dei lavori il Responsabile del monitoraggio segue costantemente, con strumentazione portatile, l'evoluzione delle concentrazioni di gas nell'atmosfera attorno all'area di lavoro, al fine di interrompere la lavorazione nel caso venga riscontrata presenza di grisù •prima della lavorazione pericolosa, deve essere verificata la piena funzionalità della ventilazione, del sistema di allarme e la disponibilità di estintori sul luogo dei lavori •la zona delle lavorazioni deve essere adeguatamente ventilata |
| Utilizzazione degli esplosivi | esplosivi ed accessori di tipo antigrisutoso |
| Ventilazione | devono essere realizzati l'ottimizzazione ed il controllo automatico del flusso d'aria con registrazione di tutti i parametri che governano la ventilazione. Il calcolo delle portate d'aria, necessarie per la realizzazione dei lavori di scavo, deve considerare non solo il numero di minatori e la potenza complessiva delle macchine impegnate, ma anche gli eventuali flussi di grisù. I controlli strumentali devono essere collegati a sistemi di allarme che segnalino condizioni non conformi ai valori previsti dal progetto, oppure condizioni di arresto della ventilazione. I controlli strumentali devono essere mirati alla misura della prevalenza e della portata nella sezione iniziale ed in sezioni intermedie della tubazione del circuito di ventilazione. I controlli devono essere altresì mirati a misurare le perdite d'aria lungo lo sviluppo della tubazione e la portata in uscita dal tubo. Il controllo della portata deve essere realizzato anche su sezioni della galleria caratterizzanti il riflusso dell'aria |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 83 DI 448 |

| | |
|---|--|
| Aspetti organizzativi | <p>si deve provvedere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -addestrare ed informare il personale -sui rischi derivanti da invasioni di grisù in galleria -sui comportamenti da tenere -sulle norme e le procedure di sicurezza da rispettare -elaborare un sistema di procedure |
| Controllo delle concentrazioni di grisù nell'atmosfera della galleria | <ul style="list-style-type: none"> - impianto di monitoraggio automatico, con registrazione continua dei tenori in gas, per il controllo dell'atmosfera in prossimità del fronte di avanzamento. L'impianto deve essere costituito almeno da 6 rilevatori collocati in modo da garantire un controllo efficace dell'atmosfera in prossimità del fronte. La dislocazione dei sensori di misura deve tenere conto che il gas tende ad accumularsi in calotta ed in zone di ristagno, create dalla presenza di ostacoli quali il carro d'impermeabilizzazione o il cassero del rivestimento definitivo. Per controllare il movimento del "tappo" di gas, devono essere installati rilevatori in posizione fissa in calotta tra il fronte e l'imbocco della galleria ad una distanza di 500 m tra loro e dalla stazione di misura prossima al fronte ed uno a 50 m dall'imbocco della galleria - monitoraggio manuale con strumentazione portatile. Ha lo scopo di coadiuvare il sistema di monitoraggio automatico ricercando il gas in zone non coperte dai sensori fissi ed in zone di possibile accumulo. |
| Abbandono della galleria | <p>Il sistema di allarme, acustico e luminoso, è governato dai rilevatori in posizione fissa che controllano con continuità il tenore di gas nell'atmosfera della galleria. Il sistema entra in funzione automaticamente quando uno qualsiasi dei rilevatori misura i seguenti valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,3 % soglia di attenzione - 0,7 % soglia di preallarme - 1,0 % soglia di allarme <p>Se tali concentrazioni sono misurate con strumentazione portatile, il sistema di allarme è messo in funzione manualmente.</p> <p>Se i tenori di gas in atmosfera raggiungono la soglia di preallarme (0,7 % in volume) si devono eseguire le seguenti procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare immediatamente l'affidabilità della misura - avvertire il Responsabile del monitoraggio - determinare le dimensioni del fenomeno - il Responsabile del monitoraggio chiede l'incremento della ventilazione - il Responsabile del monitoraggio informa la Direzione del cantiere della necessità di preparare l'eventuale abbandono del sotterraneo - Se il tenore di gas raggiunge la soglia di allarme (1,0 %) tutto il personale deve abbandonare il sotterraneo. - L'attivazione del sistema di allarme deve essere noto a tutte le persone che si trovano all'interno della galleria e deve essere segnalata all'esterno secondo le seguenti modalità: |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 84 DI 448 |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- i quattro limiti inferiori di concentrazione del gas misurati in galleria e pari a: 0- %, 0,3 %, 0,7 % ed 1 % devono corrispondere a quattro diversi colori di un semaforo ubicato all'imbocco della galleria- una tabella posta in prossimità del semaforo, deve specificare la corrispondenza tra il colore del semaforo e la corrispondente concentrazione del gas- la condizione di abbandono della galleria (1%) deve essere segnalata con un allarme acustico- lungo lo sviluppo della galleria, in posizione fissa, devono essere ubicati a distanza di 500 m tra di loro sistemi di ripetizione del segnale acustico e luminoso limitatamente ai valori dello 0%, dello 0,7% e dell'1% |
|--|--|

- Nelle area di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH..
- Una volta ultimato l'armamento all'interno della galleria potrebbe verificarsi il rischio di investimento dei lavoratori ancora impegnati, da parte di carrelli adibiti al trasporto di persone o materiali ed in transito verso altre aree di lavoro; per scongiurare tale pericolo si dovrà provvedere a informare di ciò tutti i lavoratori addetti e a garantire la presenza di una sentinella che segnali il passaggio dei mezzi ;
- All'interno delle gallerie a doppio binario le aree di lavoro ove opera un carro ferroviario, dovranno essere segregate dai percorsi dei mezzi su gomma con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno.
- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri (prodotte dalla movimentazione e dalla posa di pietrisco e rotaie). La produzione potrà essere limitata previa bagnatura del pietrisco mentre la diffusione potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- Nei casi in cui si lavora in prossimità di corpi di frana in superficie prima di procedere con le lavorazioni si eseguirà la messa in sicurezza dei blocchi.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 85 DI 448 |

3.7 INTERVENTO I_04 - REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE ARTIFICIALI

La galleria Libertinia è costituita da un tratto in naturale di 633 m di lunghezza e da due tratti in artificiale, in corrispondenza dei due imbocchi, di lunghezza pari a 52,50 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 52,50 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 738,0 m, dal km 7+258.5 al km 7+996. La copertura massima della galleria è pari a 38 m.

La galleria San Filippo è costituita da un tratto in naturale di 480,80 m e da due tratti in artificiale in corrispondenza dei due imbocchi, di lunghezza pari a 59,40 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 55,55 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 595,80 m, dal km 12+615.2 al km 13+210.9. La copertura massima della galleria è pari a 32 m.

La galleria Salvatore è costituita da un tratto in naturale di 831,40 m di lunghezza e da due tratti in artificiale in corrispondenza dei due imbocchi di lunghezza pari a 23,9 m per l'imbocco lato Palermo e pari a 84,5 m per l'imbocco lato Catania. L'opera ha pertanto uno sviluppo complessivo pari a 940 m, dal km 11+360 al km 12+300. La copertura massima della galleria è pari a 70 m.

Nella tabella sottostante si riportano le progressive delle opere in sotterraneo di linea e delle opere di imbocco ad esse connesse.

| GALLERIA | Opera | pk _{inizio} | pk _{fine} | L _{parziali} | L _{TOT} |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| | | [m] | [m] | [m] | [m] |
| Libertinia | Portale + GA policentrica (GA03) | 7+258.5 | 7+311.0 | 52.5 | 738.0 |
| | Galleria Naturale (GN01) | 7+311.0 | 7+944.0 | 633.0 | |
| | GA policentrica+ Portale (GA04) | 7+944.0 | 7+996.5 | 52.5 | |
| San Filippo | Portale + GA policentrica (GA05) | 12+616.6 | 12+676.0 | 59.4 | 595.9 |
| | Galleria Naturale (GN01) | 12+676.0 | 13+156.9 | 480.9 | |
| | GA policentrica+ Portale (GA06) | 13+156.9 | 13+212.5 | 55.6 | |
| Salvatore | Portale + GA policentrica (GA07) | 19+510.0 | 19+534.0 | 24.0 | 940.0 |
| | Galleria Naturale (GN02) | 19+534.0 | 20+365.4 | 831.4 | |
| | GA Policentrica+ GA Scatolare (GA08) | 20+365.4 | 20+450.0 | 84.6 | |

La galleria artificiale GA01 (tra le pk 2+147 e 2+322 presenta uno sviluppo longitudinale di circa 175m ed è costituita pali F 1500 laterali in c.a. di 30m posti ad interasse di 1,6 m che vengono realizzati a seguito di un prescavo a 33° di circa 3-4m da P.C. La modalità esecutiva prevede, in seguito la realizzazione del solettone di copertura, uno scavo intermedio con inserimento di puntone provvisorio a sostegno delle paratie, e successivamente di uno scavo a foro cieco fino alla profondità di imposta del

solettone di fondo scavo. Infine si procede con i lavori di sistemazione del terreno a ricoprimento della galleria e la realizzazione delle fodere di rivestimento interne ai pali.

La galleria artificiale GA01 di progetto intercetta la viabilità SS192. La deviazione della strada statale sarà quindi propedeutica alla realizzazione della galleria. Le fasi esecutive sono le seguenti:

FASE 1:

- realizzazione viabilità provvisoria NV03
- deviazione del traffico dalla viabilità interferente alla nuova NV03

FASE 2:

- Realizzazione paratia di pali trincea TR08;
- Realizzazione prima fase della paratia di pali galleria GA01;
- getto del solettone di copertura GA01

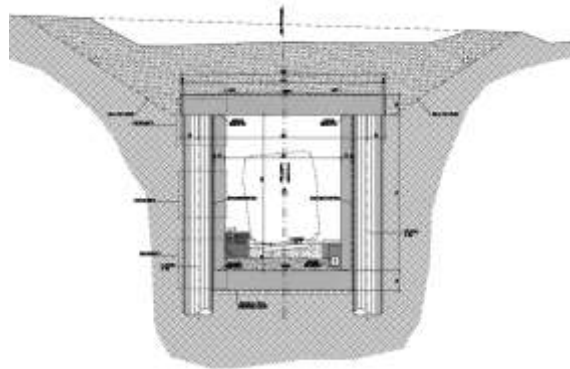
FASE 3:

- ripristino viabilità esistente e dismissione viabilità provvisoria NV03;
- realizzazione della seconda fase GA01;
- realizzazione TR07;
- getto del solettone di copertura GA01;
- scavo interno per fasi con puntellamento provvisorio della GA01;
- getto del solettone di fondo lungo tutta l'opera;
- getto spritz-beton e paretina verticale

FASE 4:

- realizzazione della viabilità NV02;
- completamento delle finiture opera ferroviaria;
- transito all'interno della GA01

Per i dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

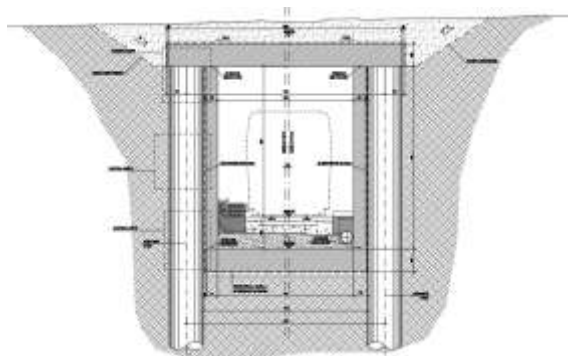


GA01

La galleria artificiale GA02 presenta uno sviluppo longitudinale di circa 215 m ed è costituita pali F 1500 laterali in c.a. di 30 m posti ad interasse di 1,6 m che vengono realizzati a seguito di un prescavo a 33° di circa 4-5m da P.C La modalità esecutiva prevede, in seguito la realizzazione del solettone di copertura, uno scavo intermedio con inserimento di puntone provvisorio a sostegno delle paratie, e successivamente di uno scavo a foro cieco fino alla profondità di imposta del solettone di fondo scavo. Infine si procede con i lavori di sistemazione del terreno a ricoprimento della galleria e la realizzazione delle fodere di rivestimento interne ai pali.

La galleria artificiale GA02 di progetto intercetta una viabilità podereale. La deviazione della strada sarà quindi propedeutica alla realizzazione della galleria. Le fasi esecutive sono le seguenti:

- realizzazione delle paratie di pali costituenti la TR10 e la porzione di galleria GA02 di fase 1;
- getto del solettone di copertura della galleria GA02 di fase 1 e rinterro;
- realizzazione della viabilità in deviazione definitiva;
- chiusura della viabilità esistente e apertura nuova viabilità;
- realizzazione delle paratie di pali costituenti la TR09 e la porzione di galleria GA02 di fase 2;
- getto del solettone di copertura della galleria GA02 di fase 2;
- scavo interno per fasi con puntellamento provvisorio delle trincee e della galleria GA02 rinterro definitivo.



GA02

La realizzazione di questo tipo di struttura risulta particolare in quanto nel procedere delle lavorazioni l'opera potrà generalmente configurarsi come lavoro in sotterraneo con conseguente applicazione del DPR 320/1956 (es. nei casi in cui la lunghezza dell'opera realizzata sia superiore a m. 50, nelle fasi di realizzazione degli impianti, ecc.) e successive modifiche. In tal caso l'analisi dei rischi dovrà presentare punti analoghi a quella da farsi per le gallerie naturali.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 88 DI 448 |

Le gallerie artificiali saranno realizzate con scavo tra diaframmi in c.a. e rifodera interna in c.a. solidarizzata con i solettoni di fondo e di copertura. La metodologia esecutiva (“top down”) prevede le seguenti fasi:

- 1) pre-scavo e preparazione del piano di lavoro;
- 2) esecuzione delle paratie;
- 3) realizzazione dei cordoli e del solettone di copertura (con relativa impermeabilizzazione);
- 4) ritombamento;
- 5) scavo con eventuali puntelli provvisori/definitivi;
- 6) esecuzione del solettone di fondo con relativa impermeabilizzazione;
- 7) esecuzione della rifodera interna con relativa impermeabilizzazione;
- 8) esecuzione della sovrastruttura ferroviaria, delle banchine e delle finiture, comprese le canalette idrauliche e le predisposizioni per le tecnologie.

La movimentazione dei materiali necessari per la realizzazione della galleria artificiale dovrà avvenire a mezzo di apposita macchina idonea all’impiego. Le lavorazioni per la posa in opera di carpenteria, armatura ed il getto di calcestruzzo richiederanno la predisposizione di appositi ponteggi metallici allestiti e mantenuti in conformità alle norme di utilizzo. Qualora le particolari modalità costruttive richiedano l’asportazione del materiale esistente all’interno della struttura realizzata («cut and cover»), lo scavo dovrà procedere per rimozione di materiale a partire da quello posto nella zona più alta per evitare il rischio di franamenti e conseguente seppellimento di uomini e mezzi.

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l’analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| GALLERIA ARTIFICIALE CON SEZIONE POLICENTRICA | |
|--|--------------------------|
| Scavo progressivo fino alla quota solettone di copertura con esecuzione dei vari ordini di tiranti | |
| - esecuzione dello scavo (circa 2.00m di profondità) | MOV TER 02 |
| - trasporto a scarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - esecuzione della paratia in micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione tiranti | CA PRO 11 |
| - | |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 89 DI 448 |

| | |
|--|--------------------------|
| Realizzazione del tratto di galleria artificiale subcircolare: | |
| - esecuzione dell'arco rovescio di base e delle murette | CA FDZ 01 CA ELE 01 |
| - esecuzione della calotta | CA ORZ 01 |
| - esecuzione dei drenaggi | IMP IDR 01 MOV TER 08 |
| - posa delle impermeabilizzazioni | CA IMP 01 |
| Allestimento predisposizioni per i lavori in sottterraneo: | |
| - montaggio della tubazione di ventilazione | GAL INS 01 |
| - montaggio delle tubazioni dell'acqua | GAL INS 05 |
| - montaggio delle linee elettriche in MT e BT | GAL INS 06 |
| - montaggio dei corpi illuminanti | GAL INS 07 |
| Sistemazione terreno di ricoprimento: | |
| - ritombamento | MOV TER 08 |
| <u>GALLERIA ARTIFICIALE CON SEZIONE SCATOLARE</u> | |
| <u>Consolidamenti</u> | |
| - jet grouting | SLAV 104 |
| <u>Sbancamento e realizzazione delle opere provvisorie (paratie di micropali tirantate):</u> | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area (piazzola mezzi di soccorso) | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |
| - scavo di splateamento fra paratie (in più fasi) | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - spruzzo di betoncino sulle paratie (dopo ogni fase di scavo) | CA ELE 08 |
| - esecuzione della tirantatura dei micropali (dopo ogni fase di scavo) | CA PRO 11 |
| - esecuzione dei fori di drenaggio (dopo ogni fase di scavo) | CA PRO 06 |
| <u>Realizzazione berlinesi:</u> | |
| - esecuzione della paratia | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 90 DI 448 |

| | |
|--|--------------------------|
| <u>Scavo progressivo fino alla quota solettone di copertura con esecuzione dei vari ordini di tiranti:</u> | |
| - esecuzione dello scavo (circa 2.00m di profondità) | MOV TER 02 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - esecuzione tiranti | CA PRO 11 |
| <u>Realizzazione diaframmi e solettone di copertura:</u> | |
| - esecuzione diaframmi alto monte e valle | CA PRO 13 |
| - esecuzione parete in cls | CA ELE 01 |
| - esecuzione della soletta di copertura in c.a. | CA ORZ 01 |
| <u>Allestimento predisposizioni per i lavori in sotterraneo:</u> | |
| - montaggio delle tubazioni dell'acqua | GAL INS 05 |
| - montaggio delle linee elettriche in MT e BT | GAL INS 06 |
| - montaggio dei corpi illuminanti | GAL INS 07 |
| <u>Realizzazione della galleria:</u> | |
| - scavo a foro cieco con macchine operatrici | GAL SCA 01 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della soletta di base in c.a. | CA FDZ 06 |
| - getto di spritz beton sulle paratie di pali | GAL RIV 01 |
| - posa delle impermeabilizzazioni verticali | CA IMP 01 |
| - esecuzione di paretine verticali in c.a. | CA ELE 01 |
| - getto di uno strato di cls magro | CA PRO 07 |
| - posa delle canalette portacavi | SSV POS 12 |
| <u>Realizzazione delle banchine:</u> | |
| - esecuzione scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - esecuzione strutture di fondazione | CA FDZ 08 |
| - esecuzione strutture in elevazione | CA ELE 05 |
| - realizzazione solai | CA ORZ 01 |
| - realizzazione pavimenti | OA PAV 01 |
| <u>Sistemazione terreno di ricoprimento:</u> | |
| - ritombamento | MOV TER 08 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 91 DI 448 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'esecuzione di quanto sopra descritto dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale capitolo 7 "*Misure di sicurezza e protezione per rischi connessi a lavori in sotterraneo*".
- Sul ciglio degli scavi dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1,10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Durante la realizzazione degli scavi a foro cieco, l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 92 DI 448 |

dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.

- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Le lavorazioni all'interno della galleria e quindi in sotterraneo, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell'aria, della presenza d'acqua, dell'intensità del rumore e dell'illuminazione. Sarà cura dell'Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio.
- L'appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l'illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali;
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- Relativamente ai lavori in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:
 - 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
 - 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
 - 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.
- L'appaltatore dovrà inoltre garantire la salubrità dell'aria in galleria effettuando verifiche della qualità dell'aria eventualmente installando opportuni impianti di areazione. In caso di cattiva qualità dell'aria con il superamento dei valori di soglia si dovrà procedere al blocco immediato di tutte le lavorazioni e, alla ripresa si dovrà utilizzare un numero di mezzi inferiore rispetto a quelli precedentemente presenti oltre che coordinare le lavorazioni con le attività particolari in atto;
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna nel qual caso dovranno essere dotati di marmitta catalitica, filtro

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 93 DI 448 |

antiparticolato (motori euro 4 con FAP) e rivolta verso l'alto. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata;

- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie;
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare o deviare lo stillicidio dalla calotta e dalle pareti.
- Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri; la riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:
 - processi di lavorazione ad umido;
 - installazione di opportuni filtri sugli attrezzi per le demolizioni;
 - sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Con cadenza mensile dovranno essere effettuate delle simulazioni per il soccorso del personale in galleria;
- Nelle area di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH..
- Una volta ultimato l'armamento all'interno della galleria potrebbe verificarsi il rischio di investimento dei lavoratori ancora impegnati, da parte di carrelli adibiti al trasporto di persone o materiali ed in transito verso altre aree di lavoro; per scongiurare tale pericolo si dovrà provvedere a informare di ciò tutti i lavoratori addetti e a garantire la presenza di una sentinella che segnali il passaggio dei mezzi;
- All'interno delle gallerie a doppio binario le aree di lavoro ove opera un carro ferroviario, dovranno essere segregate dai percorsi dei mezzi su gomma con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|-----------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 94 DI 448 |

- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri (prodotte dalla movimentazione e dalla posa di pietrisco e rotaie). La produzione potrà essere limitata previa bagnatura del pietrisco mentre la diffusione potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

3.8 INTERVENTO I_05 – VIADOTTI, PONTI STRADALI E CAVALCAFERROVIA

La particolare morfologia del territorio, unitamente all'altezza delle pile ed alla necessità di scavalcare corsi d'acqua, ha comportato la necessità di ridurre il numero delle sottostrutture, ricorrendo ad impalcati di luce notevole realizzati a sezione mista acciaio calcestruzzo a via superiore con luci di 40 metri. Nei casi in cui le pile presentano altezza contenuta si è ricorso a impalcati a cassoni accostati a V, in c.a.p. di luce pari a 25 m, nel rispetto del rapporto 1 a 2, generalmente adottato tra altezza pile e luce delle campate.

Le campate da 55 metri a via inferiore e con struttura reticolare, sono normalmente utilizzate nel caso dell'attraversamento di corsi d'acqua in cui sono previste pile in alveo, mentre per l'attraversamento dell'autostrada A19 Palermo Catania è stata prevista una campata di luce 70m a via inferiore.

Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera, ridurre l'impatto nei tratti in transizione e snellire gli elementi portanti, ponendoli in ombra ed in secondo piano.

Le velette prefabbricate, conferiscono inoltre, con l'ottima qualità dei materiali e con l'utilizzo di opportune matrici e cromatismi, una buona finitura, migliorando di fatto l'aspetto estetico complessivo dell'intera opera.

La tipologia scelta per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario, è la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui quattro lati che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

Inquadramento idrologico – idraulico

Il quadro conoscitivo di riferimento per la caratterizzazione idrologica del bacino del Fiume Dittaino e la definizione delle aree a pericolosità idraulica è attualmente riportato nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I., 2004) e nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A., 2015) della Regione Siciliana. Il tracciato ferroviario in progetto non è interessato dalle aree classificate a pericolosità idraulica definite nell'ambito del P.A.I., eccetto in corrispondenza dei viadotti **VI06 (pericolosità P3)**, **VI07 (sito di attenzione)**, **VI12 (pericolosità P3)**, **VI13 (pericolosità P3)**, **VI15 (pericolosità P1)**, **VI18 (sito di attenzione)**, **VI19 (sito di attenzione)**, **VI20 (sito di attenzione)**.

Per gli aspetti idraulici relativi alle opere d'arte oggetto si faccia riferimento agli elaborati specialistici.

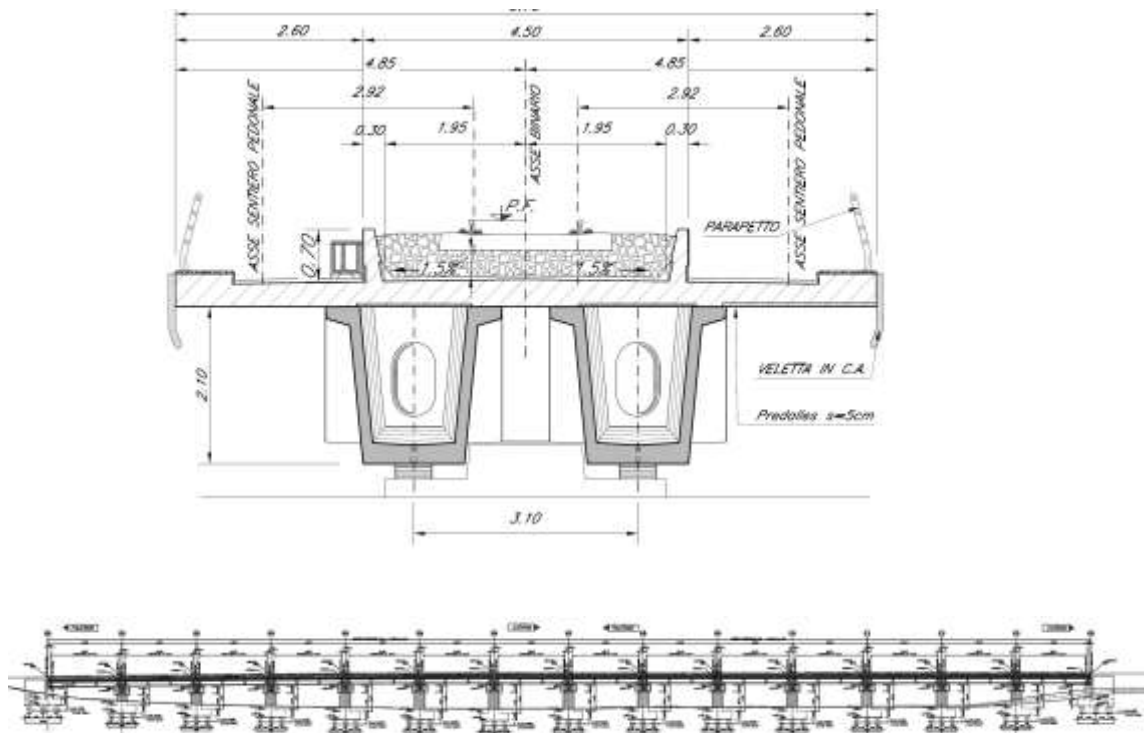
Si riporta di seguito una tabella di riepilogo con le caratteristiche dei viadotti:

| WBS | pk iniziale | pk finale | SB/BD | L | Composizione viadotto |
|-------|-------------|-----------|-------|------|---|
| | | | | (m) | |
| VI01 | 0+414 | 0+764 | SB | 350 | CAP: 14 X 25 |
| VI02 | 1+358 | 1+858 | SB | 500 | CAP: 20 X 25 |
| VI03 | 2+484 | 3+264 | SB | 780 | CAP 18 X 25 + Acciaio-CLS 7 X 40 + Acciaio-CLS 1 X 50 |
| VI04 | 3+547 | 3+697 | SB | 150 | CAP: 6 X 25 |
| VI05 | 4+842 | 5+012 | SB | 170 | CAP 2 X 25 + Acciaio-CLS 1 X 40 + CAP 3 X 25 |
| VI06 | 5+439 | 6+424 | SB | 985 | CAP 10 X 25 + Acciaio-CLS 1 X 50 + CAP 3 X 25 + Acciaio-CLS 9 X 40+ Acciaio-CLS 1 X 50+ Acciaio-CLS 5 X 40 |
| VI07 | 7+000 | 7+170 | SB | 170 | Acciaio-CLS 2 X 40+ Acciaio-CLS 1 X 50+ Acciaio-CLS 1 X 40 |
| VI08 | 8+063 | 8+468 | SB | 405 | CAP 4 X 25 + Acciaio via inf 1 X 55 + CAP 10 X 25 |
| VI09 | 8+636 | 8+911 | SB | 275 | CAP: 11 X 25 |
| VI10 | 9+544 | 9+634 | DB | 90 | CAP 1 X 25 + Acciaio-CLS 1 X 40 + CAP 1 X 25 |
| VI11 | 9+896 | 9+996 | SB | 100 | CAP: 4 X 25 |
| VI12 | 10+460 | 12+440 | SB | 1980 | Acciaio-CLS 28 X 40+ Acciaio-CLS 3 X 50+ Acciaio-CLS 4 X 40 + Acciaio via inf 1 X 70 + Acciaio-CLS 12 X 40 |
| VI13 | 13+263 | 13+353 | SB | 90 | CAP 1 X 25 + Acciaio-CLS 1 X 40 + CAP 1 X 25 |
| VI14 | 13+659 | 13+714 | SB | 55 | Acciaio via inf 1 X 55 |
| VI15 | 13+926 | 14+726 | SB | 800 | CAP: 32 X 25 |
| VI16 | 16+563 | 16+673 | SB | 110 | Acciaio via inf 2 X 55 |
| VI17 | 18+518 | 18+583 | SB | 65 | Acciaio-CLS 1 X 40 + CAP 1 X 25 |
| VI18 | 20+720 | 20+760 | DB | 40 | Acciaio-CLS 1 X 40 |
| VI19 | 21+958 | 21+976 | DB | 17 | Travi incorporate 1 X 17 |
| VI120 | 22+183 | 22+200 | DB | 17 | Travi incorporate 1 X 17 |

| | | | | | |
|---------------------------------|------|------|----|----|--------------------------|
| VI21 (Deviata provvisoria L.S.) | p.m. | p.m. | SB | 40 | Acciaio-CLS 1 X 40 |
| VI22 (L.S.) | p.m. | p.m. | SB | 17 | Travi incorporate 1 X 17 |
| VI23 (deviata definitiva L.S.) | p.m. | p.m. | SB | 25 | CAP: 1 X 25 |

Viadotto VI01

Il viadotto VI01 è previsto a singolo binario, si estende dal km 0+414 (asse giunto spalla A) al km 0+764 per uno sviluppo complessivo di 350 m ed è costituito da 14 campate isostatiche di luce 25m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla). L'impalcato è realizzato in c.a.p. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante su tutta l'altezza di 3.50 m di diametro. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni del viadotto VI01, sono previste su pali in c.a. di diametro F1200 per le pile e F1200 per le spalle. La quota d'imposta dei plinti di fondazione delle pile è dettata dalle verifiche idrauliche di scalzamento e per la profondità da raggiungere.

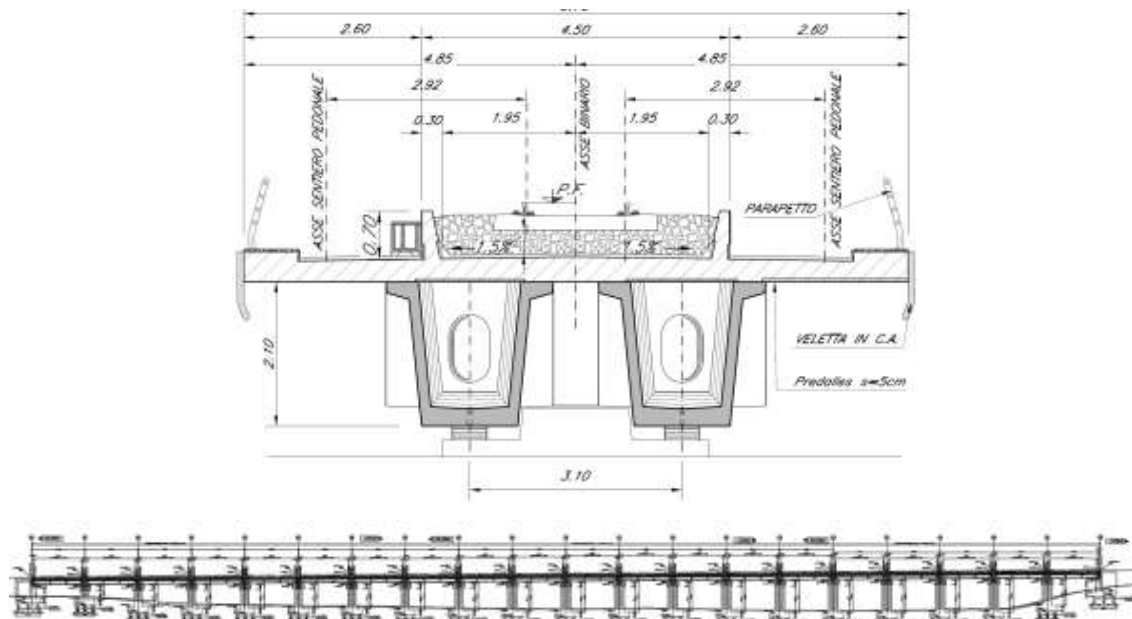


Viadotto VI01: sezione trasversale e prospetto

Viadotto VI02

Il viadotto VI02, previsto a singolo binario, si estende dal km 1+358 (asse giunto spalla A) al km 1+859 per uno sviluppo complessivo di 501.20 m ed è costituito da 20 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m. L'impalcato è realizzato in c.a.p. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante

su tutta l'altezza di 4.50 m di diametro. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI04. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni del VI02, sono previste su pali in c.a. di diametro F1200 per le pile e F1500 per le spalle, con l'estradosso dei plinti a quota +241.00.

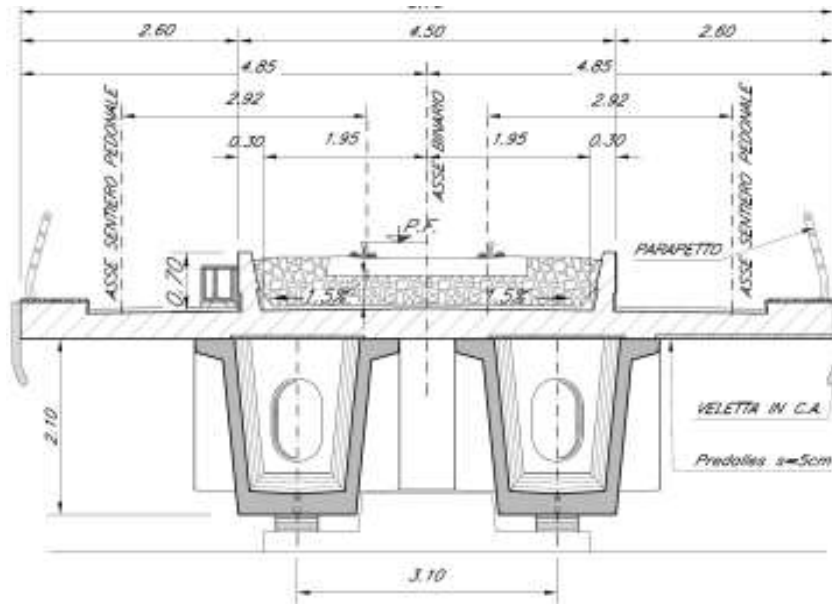


Viadotto VI02: sezione trasversale e prospetto

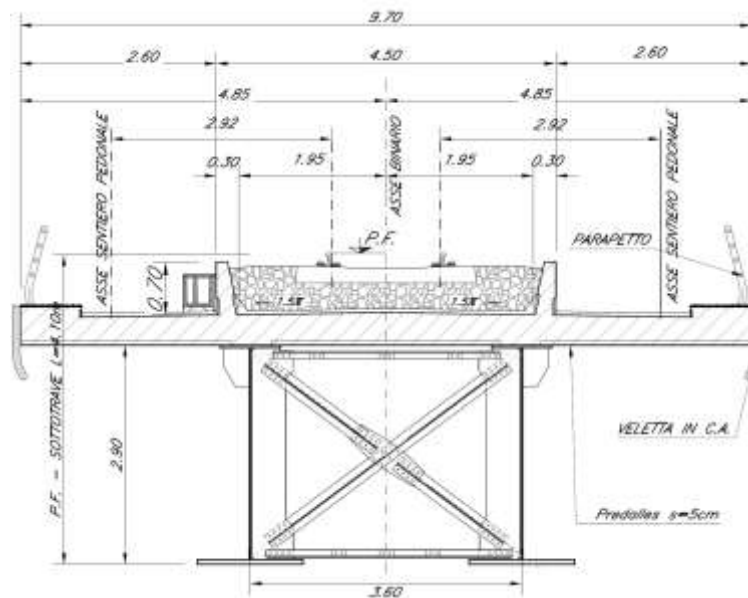
Viadotto VI03

Il Viadotto VI03, è un lungo viadotto a singolo binario; si estende dal km 2+484 al km 3+265 per uno sviluppo complessivo di 780.88 m ed è costituito da 18 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m e 7 campate da 40 m in acciaio-clc e 1 campata da 50 m in acciaio-clc, che scavalca il Torrente Salito, affluente del fiume Dittaino, tra le pile 22 e 23. L'adozione di una campata da 50,00m per lo scavalco del corso d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. L'impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m in asse appoggi) e quello avente luce 50 m (luce di calcolo 48m in asse appoggi) è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetrico disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale. La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa

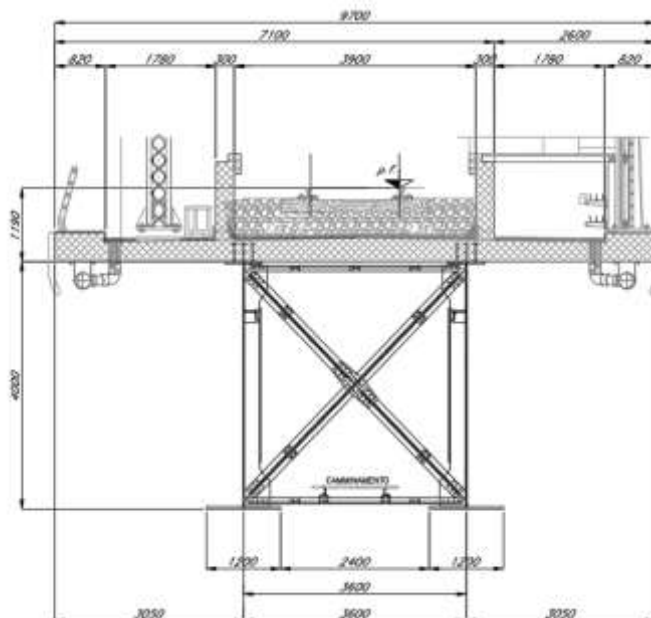
collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.



Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



Sezione trasversale campate in acciaio-clt L=40 m



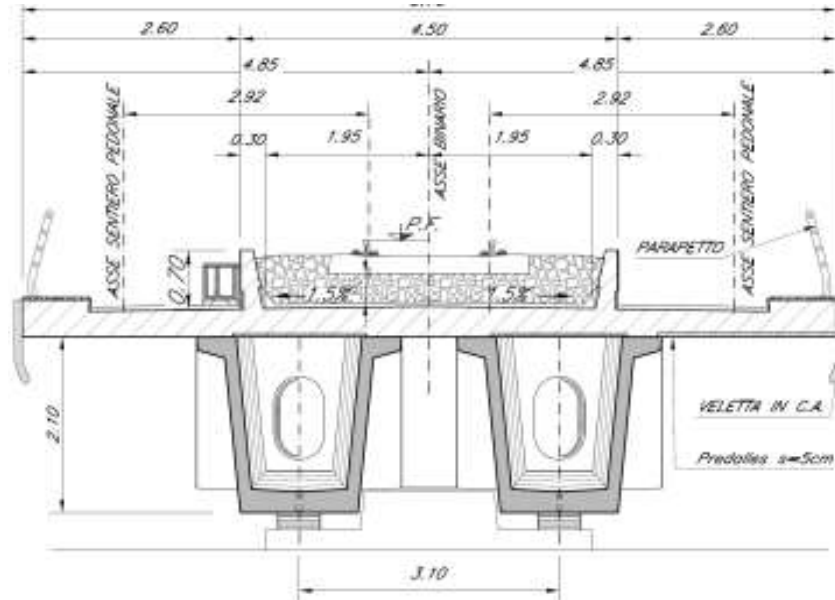
Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=50 m

Nello sviluppo del viadotto sono presenti pile con fusto circolare a sezione piena di diametro 4.50m per le campate in acciaio-calcestruzzo e 3.50 m per le campate in c.a.p. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. Le fondazioni del VI03, sono previste su pali in c.a. di diametro F1200 per le pile relative alle campate in c.a.p. e F1500 per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.

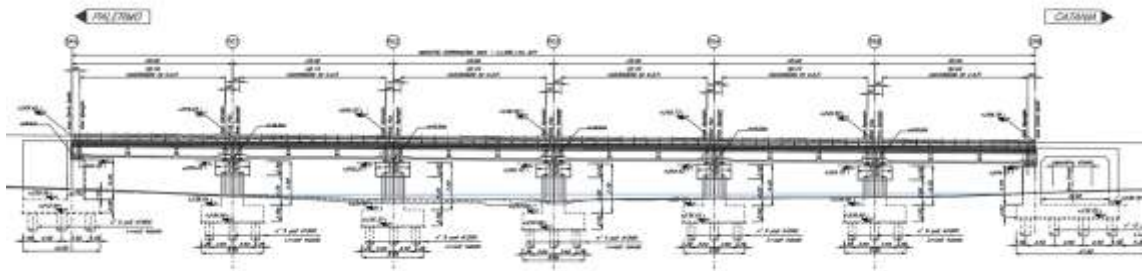
Viadotto VI04

Il Viadotto VI04 è previsto a singolo binario dal km 3+547 (asse giunto spalla A) al km 3+697 per uno sviluppo complessivo di 350.11 m ed è costituito da 6 campate isostatiche di luce 25m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla) realizzate in c.a.p.. Le campate da 25 m sono realizzate in c.a.p., mentre la campata di scavalco del corso d'acqua di luce 40m è prevista in sezione mista acciaio-clc.

Nello sviluppo del viadotto sono presenti pile con fusto circolare a sezione piena di diametro 3.50m. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla B presenta un fornice per consentire l'attraverso della linea ferroviaria della nuova viabilità NV04. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni del VI04, sono previste su pali in c.a. di diametro F1200 per le pile e F1500 per le spalle.



Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



Prospetto viadotto VI04

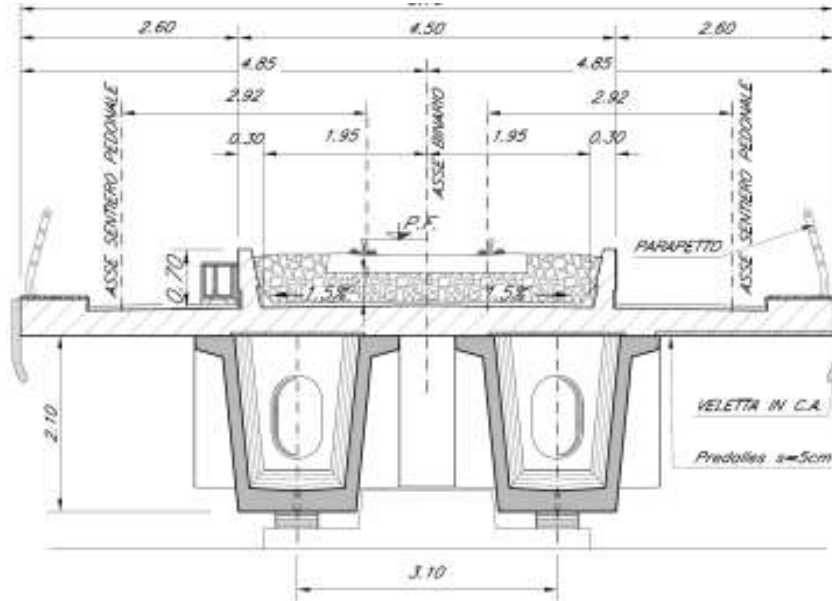
Viadotto VI05

Il viadotto VI05 attraversa un corso d'acqua affluente del fiume Dittaino.

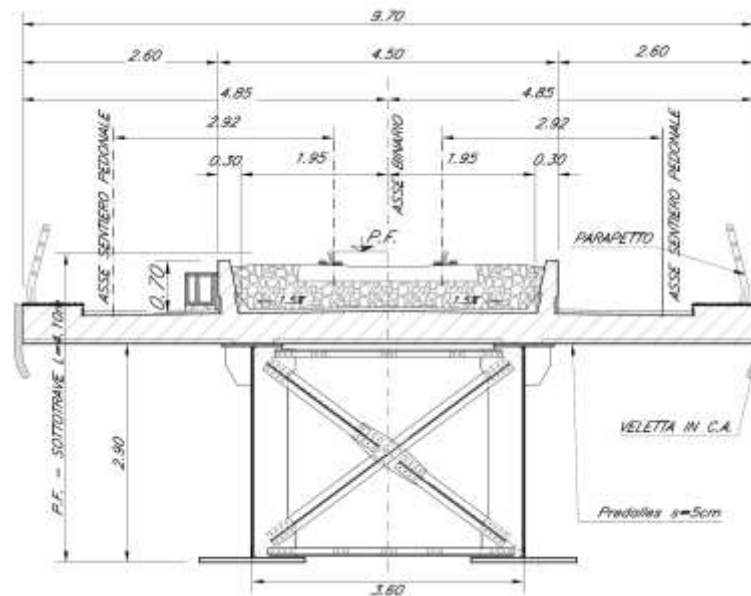
Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 4+842 (asse giunto spalla A) al km 5+007 per uno sviluppo complessivo di 170.00 m ed è costituito da 5 campate in c.a.p. e una campata in acciaio-calcestruzzo da 40 m, per poter rispettare il franco idraulico. L'impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m in asse appoggi) e quello avente luce 50 m (luce di calcolo 48m in asse appoggi) è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetrico disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale. La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di

cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera.

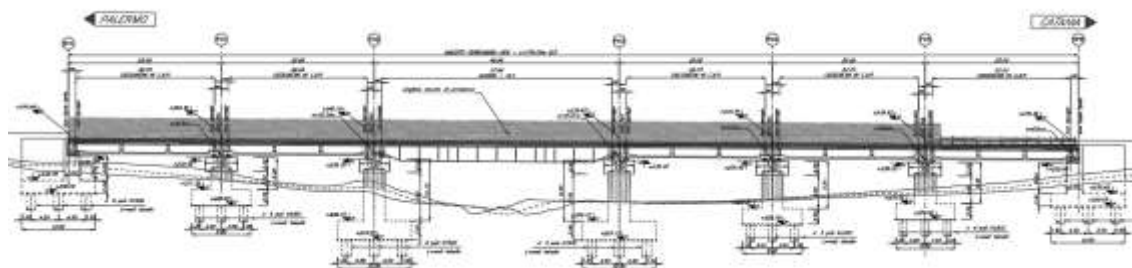
Le fondazioni del VI05, sono previste su pali in c.a. di diametro F1200 per le pile relative alle campate in c.a.p. e F1500 per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.



Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



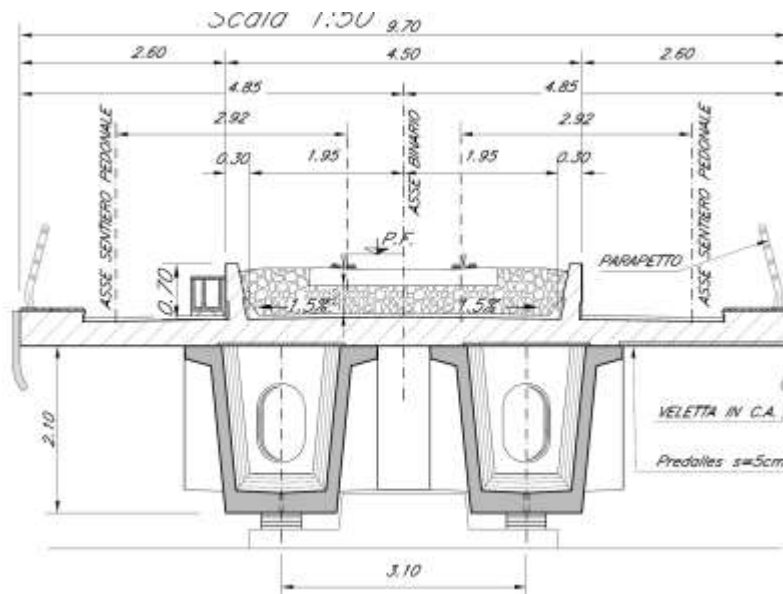
Sezione trasversale impalcato in acciaio L= 40 m



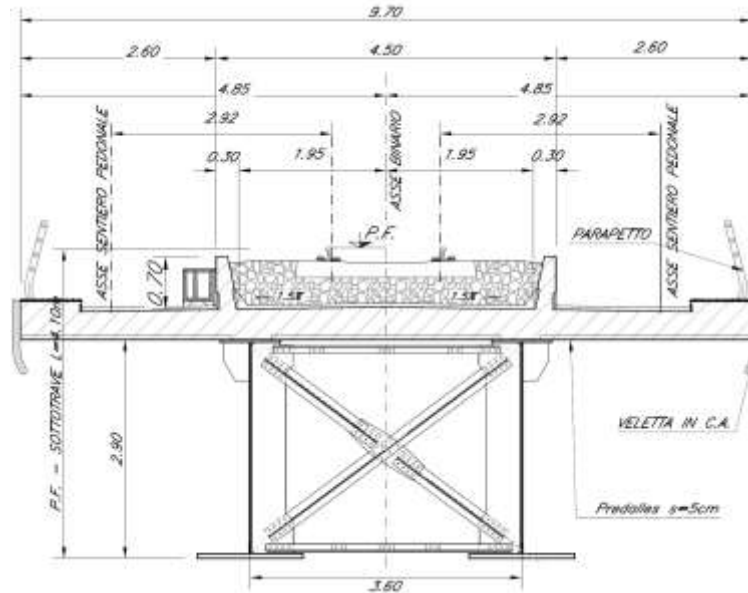
Prospetto viadotto VI05

Viadotto VI06

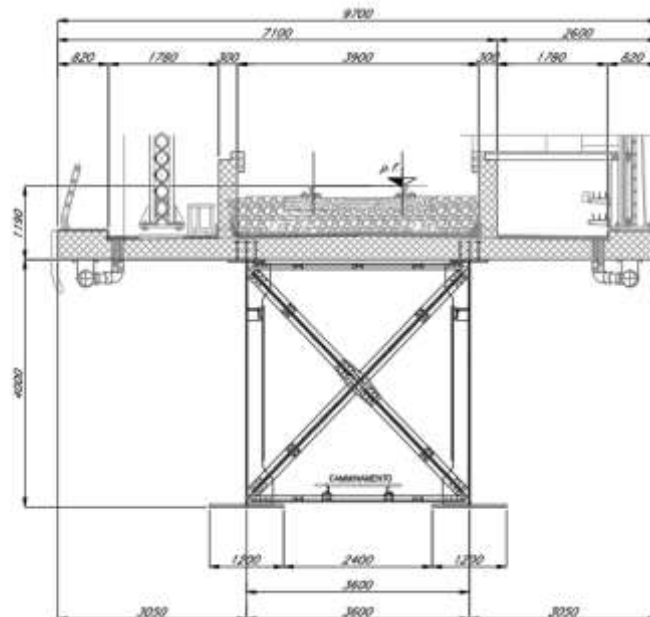
Il viadotto VI06 attraversa la viabilità SS 192 ed un corso d'acqua maggiore, e si sviluppa per lo più in affiancamento alla linea storica esistente. Il viadotto è previsto a semplice binario, si estende dal km 5+439 (asse giunto spalla A) al km 6+424 per uno sviluppo complessivo di 985.00m ed è costituito da 13 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m, 14 campate in acciaio-calcestruzzo da 40 m e 2 campate in acciaio-calcestruzzo da 50 m. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare piena di 3.50 m di diametro in corrispondenza delle campate in c.a.p e di 3.50 m in corrispondenza delle campate in acciaio-clc. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla B presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI12.L'impalcato in c.a.p. è costituito da 2 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi a da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva fuori tutto di 9.70m. Le fondazioni del VI06, sono previste su pali in c.a. di grande diametro □1200 per le pile relative alle campate in c.a.p. e □1500 per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo.



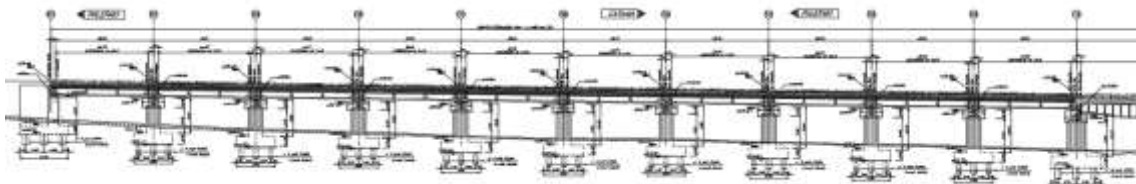
Sezione trasversale campate in c.a.p. $L=25\text{ m}$

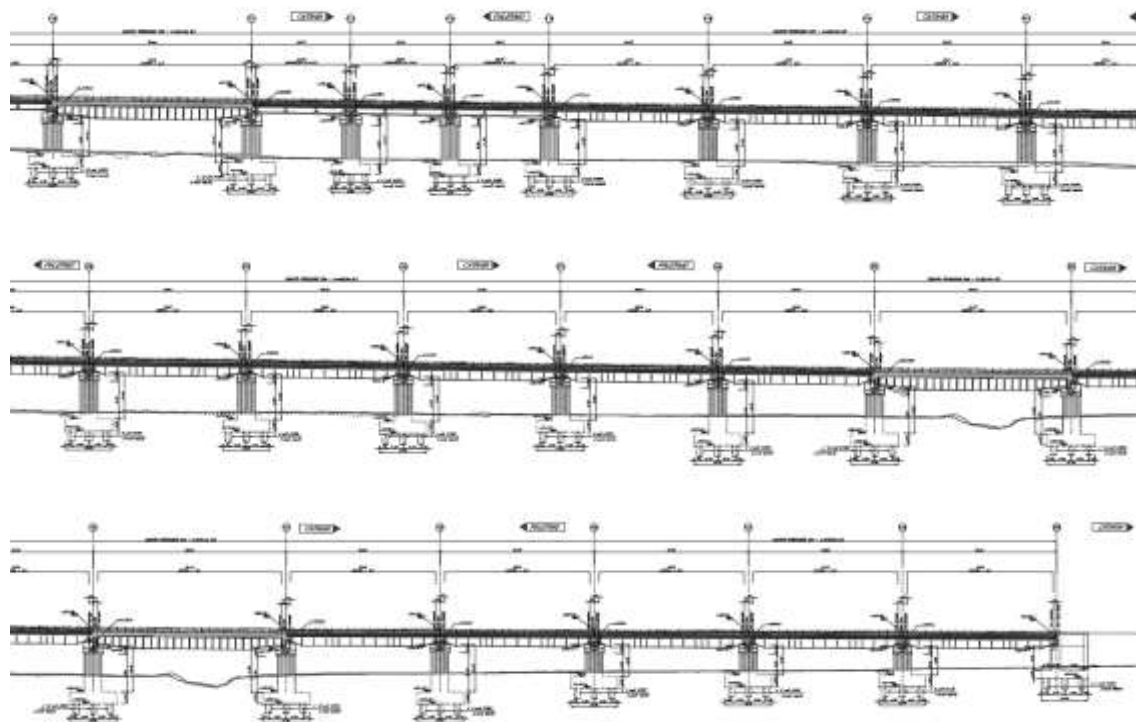


Sezione trasversale campate in acciaio-clt $L=40\text{ m}$



Sezione trasversale campate in acciaio-clt $L=50\text{ m}$

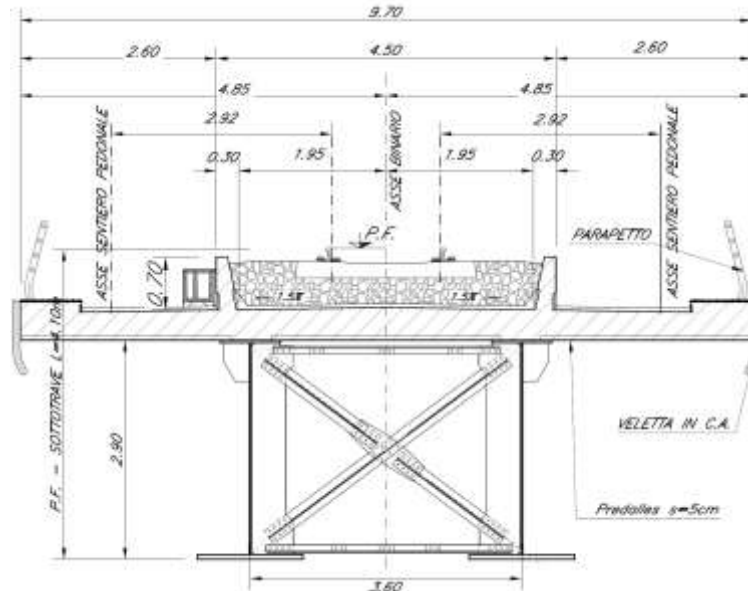




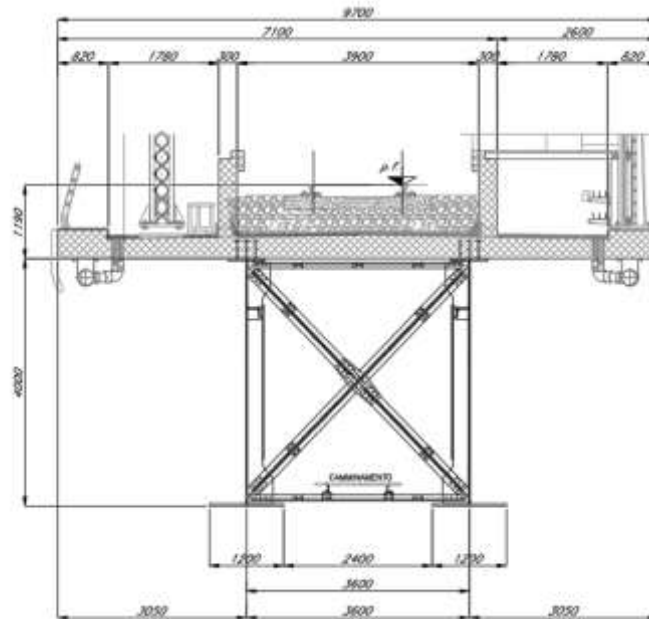
Viadotto VI06: prospetto viadotto

Viadotto VI07

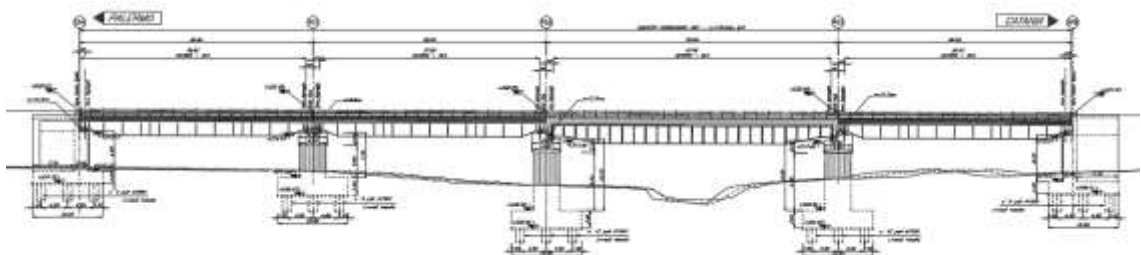
Il viadotto VI07 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino. Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 6+999 (asse giunto spalla A) al km 7+170 per uno sviluppo complessivo di 170.00 m ed è costituito da 3 campate isostatiche da 40m in acciaio-calcestruzzo ed una da 50 m in corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua. Le spalle e la pila sono realizzate in c.a. gettato in opera. L'impalcato è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetrico disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un'unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale. La soletta di larghezza complessiva 9.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti. Le fondazioni del VI07, sono previste su pali in c.a. di grande diametro □1500.



Sezione trasversale campate in acciaio-cls L=40 m



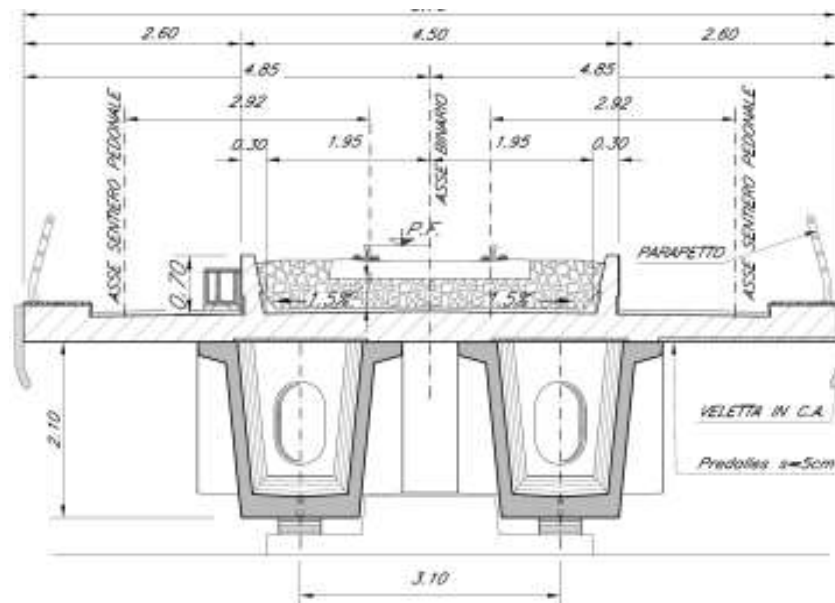
Sezione trasversale campate in acciaio-cls L=50 m



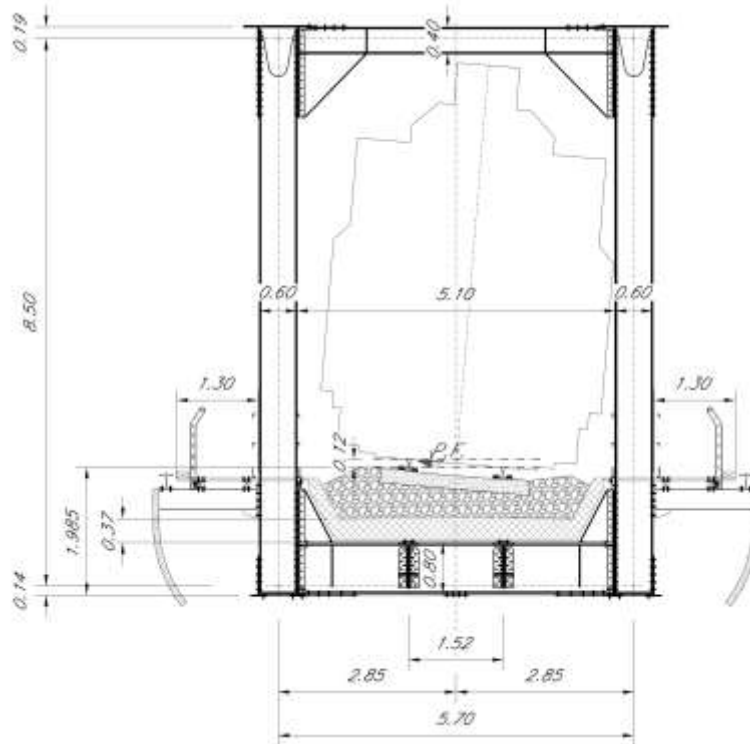
Prospetto viadotto VI07
Viadotto VI08

Il viadotto VI08 attraversa la S.S. 192 della Valle di Dittaino.

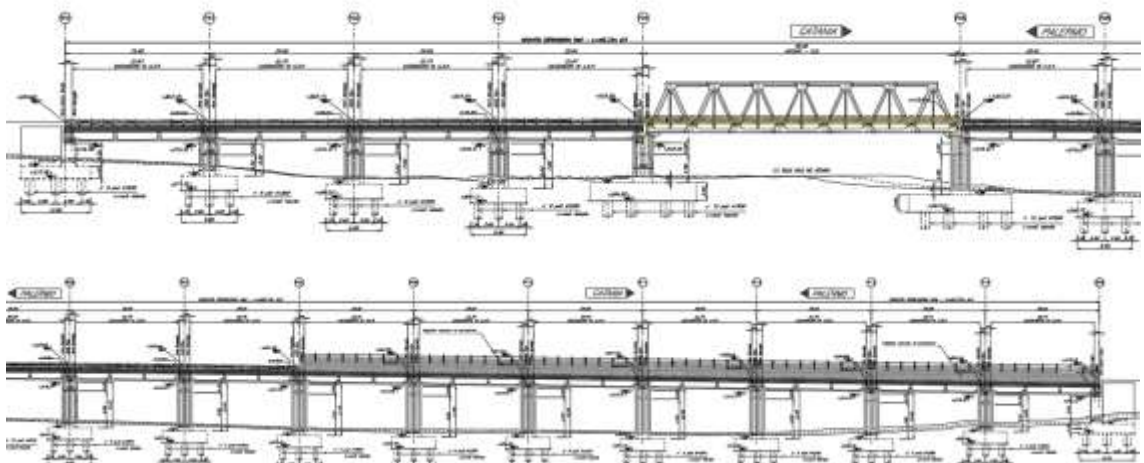
Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 8+063 (asse giunto spalla A) al km 8+469 per uno sviluppo complessivo di 405.73 m ed è costituito da 14 campate isostatiche in c.a.p di luce 25m e una campata in acciaio a via inferiore da 55 m. La campata da 55 m è realizzata con struttura in acciaio a via inferiore con armamento su ballast, è del tipo “a maglia triangolare” a via inferiore chiusa superiormente con altezza baricentrica pari a 8.50 m, interasse delle pareti di 5.70 m ed ampiezza della cassetta pari a 600mm. L’impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con nervature saldate a T e da traversi in composizione saldata, le nervature verranno vincolate all’estradosso dei traversi tramite bullonature. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 1985mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia ricavati da profili laminati che in composizione saldata. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d’appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon. La pile, in c.a., presenta un fusto a sezione circolare piena di 3.30 m di diametro per le campate in c.a.p e e 3.40 m per la campata da 55 m in acciaio – calcestruzzo. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A presenta struttura scatolare in quanto realizzata in adiacenza al manufatto scatolare di linea RI12. La larghezza dell’impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni del VI08, sono previste su pali in c.a. di grande diametro □1200 per le pile relative alle campate in c.a.p. e □1500 per le spalle e le pile relative alle campate in acciaio-calcestruzzo



Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



Sezione trasversale campata di $L=55\text{ m}$

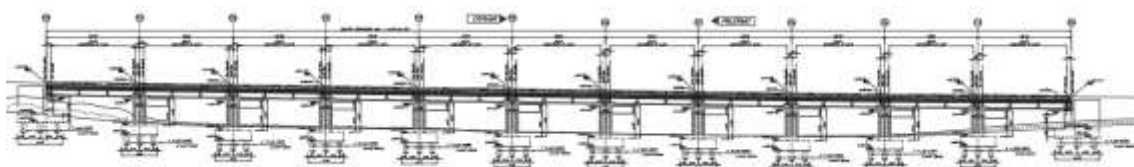
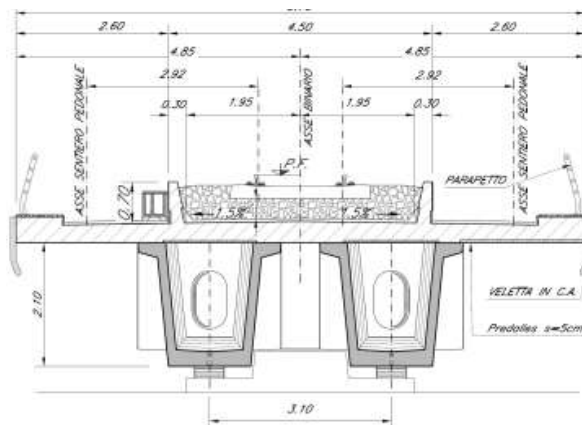


Prospetto viadotto VI08

Viadotto VI09

Il viadotto VI09 è previsto a singolo binario dal km 8+636 (asse giunto spalla A) al km 8+911 per uno sviluppo complessivo di 275.21 m ed è costituito da 11 campate in c.a.p. da 25 m. L'impalcato è realizzato in c.a.p. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione circolare costante su tutta l'altezza di

3.50 m di diametro. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni del VI09 sono previste su pali in c.a. di diametro \square 1200 per le pile e \square 1500 per le spalle.

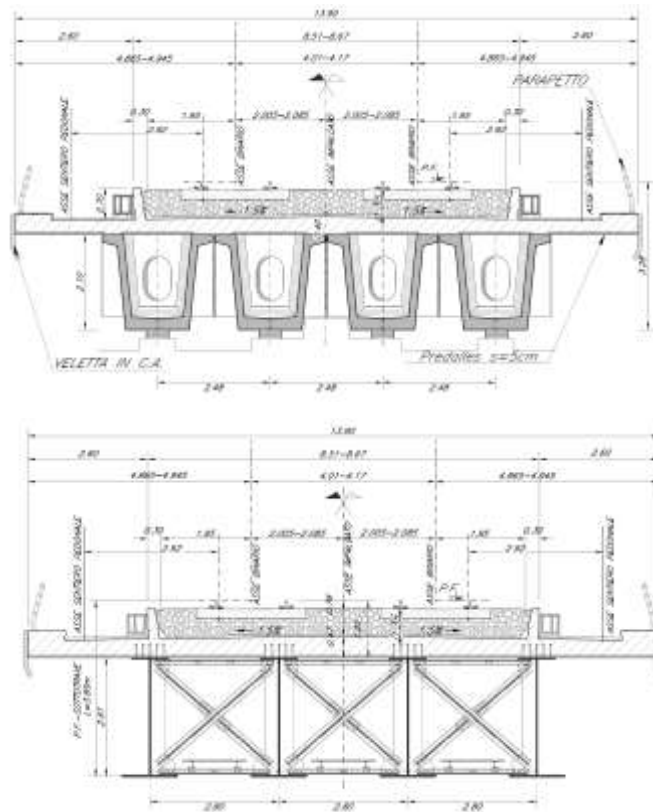


Viadotto VI09: sezione trasversale e prospetto

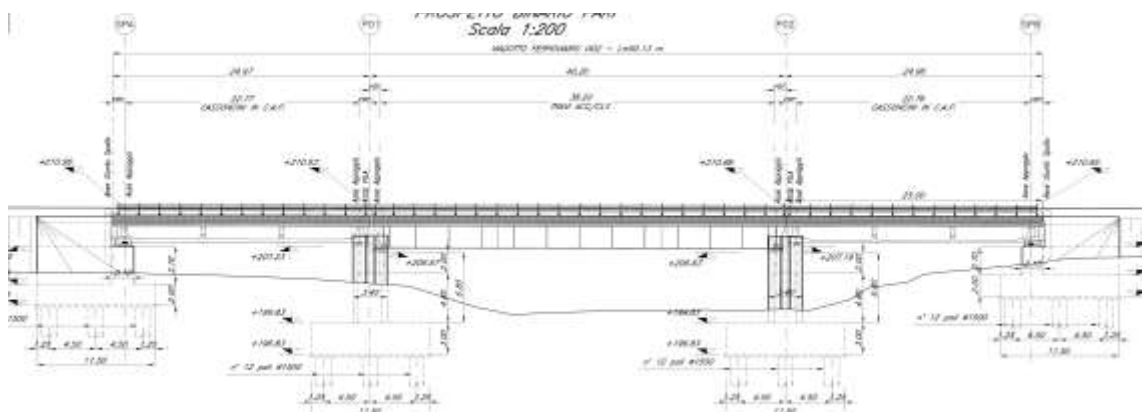
Viadotto VI10

Il viadotto VI10 attraversa un corso d'acqua maggiore ed affianca la linea storica, sulla quale è previsto il rifacimento del ponte esistente con un nuovo ponte di luce 17.90m (VI22). Il viadotto è previsto a doppio binario, in quanto sede del Posto di Movimento Palomba; si estende dal km 9+544 (asse giunto spalla A) al km 9+632 per uno sviluppo complessivo di 90.13m ed è costituito da 3 campate isostatiche di luce rispettivamente 25m, 40m e 25m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla). Le campate da 25 m sono realizzate in c.a.p., mentre la campata di scavalco del corso d'acqua di luce 40m è prevista in sezione mista acciaio-clc. L'adozione di una campata da 40,00m per lo scavalco del corso d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione rettangolare cava costante su tutta l'altezza di dimensioni esterne pari a 3,40mx11,90m con raccordi circolari. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 13.90m essendo variabile l'interasse tra il binario di corsa e quello di

precedenza. Le fondazioni del viadotto VI10, sono previste su pali in c.a. di grande diametro $\square 1500$, sia per le pile che per le spalle. La quota d'imposta dei plini di fondazione delle pile è dettata dalle verifiche idrauliche di scalzamento e per la profondità da raggiungere, per la pila P1 sono previste opere provvisionali a sostegno delle pareti di scavo.



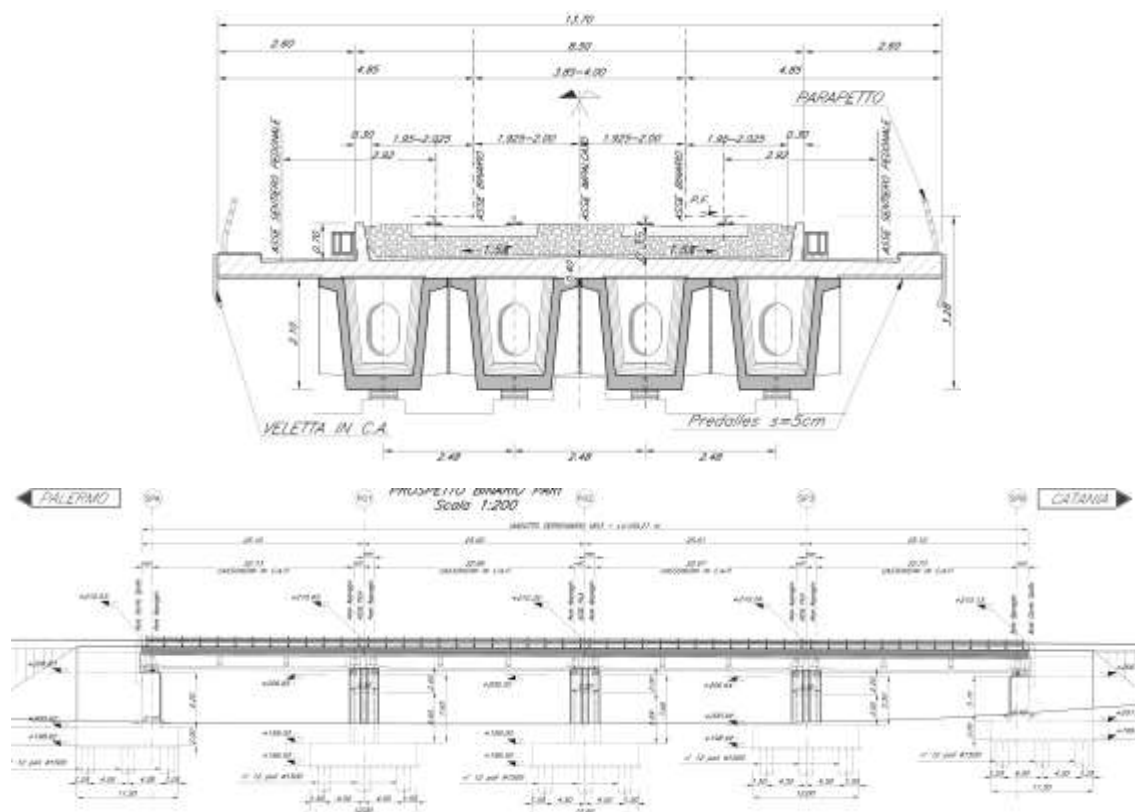
Viadotto VI09: sezioni trasversali



Viadotto VI09: prospetto

Viadotto VI11

Il viadotto VI11 attraversa un corso d'acqua minore con un piano ferro mediamente a circa 10m dal piano campagna. Il viadotto, previsto a singolo binario, si estende dal km 9+897 (asse giunto spalla A) al km 9+995 per uno sviluppo complessivo di 100.2m ed è costituito da 4 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione rettangolare cava costante su tutta l'altezza, di dimensioni esterne pari a 3,30mx11,80m con raccordi circolari. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 13.70m essendo l'interasse tra i binari del lotto 5B e 5A compreso tra 3.85 e 4.00m. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. Le fondazioni del VI11, sono previste su pali in c.a. di diametro \square 1500.

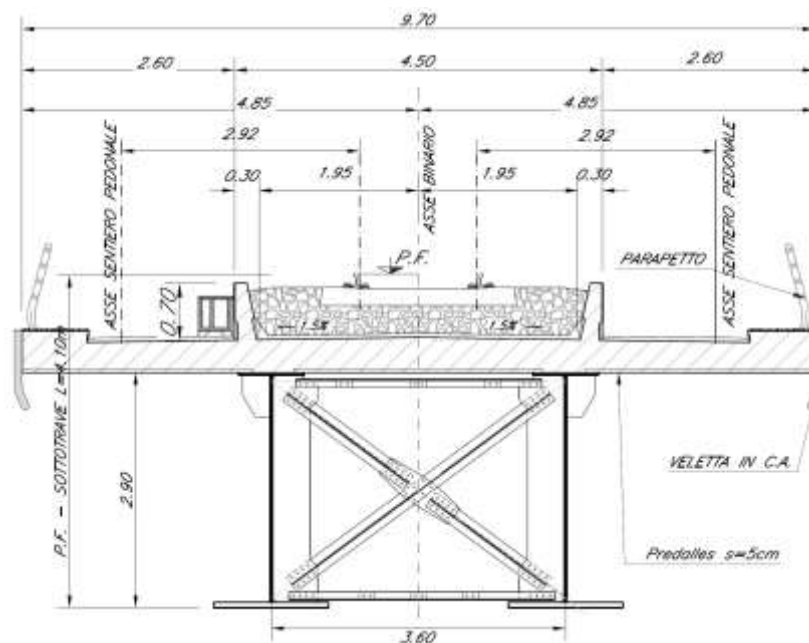


Viadotto VI11: sezione trasversale e prospetto binario pari

Viadotto VI12

Il viadotto VI12, è un lungo viadotto a singolo binario che scavalca tra la pila P2 e P3 l'attuale linea storica, tra la pila P35 e P36 l'autostrada A19 Palermo-Catania e tra la pila P29 e P30 il fiume Dittaino oltre alcuni suoi affluenti. Il viadotto si estende dal km 10+460 al km 12+438 per uno sviluppo complessivo di 1980 m ed è costituito da 44 campate isostatiche da 40m in acciaio-clt, 1 campata isostatica da 70m con impalcato in acciaio a via inferiore e 3 campate isostatiche da 50m in acciaio-clt.

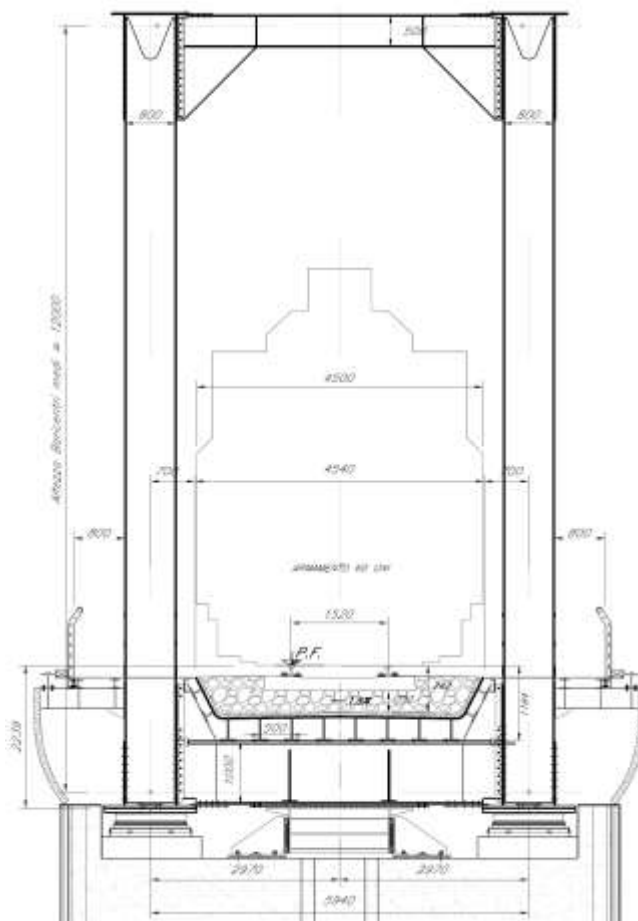
La campata speciale da 70m è stata utilizzata per lo scavalco autostradale. L’impalcato avente luce di 40 m (luce di calcolo 38m in asse appoggi) è di tipo misto in acciaio-calcestruzzo con schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata e presenta una struttura costituita da due travi a doppio T simmetriche disposte a interasse di 3.60m, le travi sono collegate oltre che da traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme travi e traversi costituiscono un’unica sezione chiusa con funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale. La soletta di larghezza complessiva 13.70m è resa collaborante con la sottostante porzione in acciaio mediante pioli Nelson. Lo spessore medio della soletta è pari a 0.40m di cui 0.35m gettati in opera e 0.05m costituiti da predalles prefabbricate auto portanti.



Sezione trasversale campate in acciaio-clc L=40 m

La campata da 70 m, è realizzata con struttura in acciaio a via inferiore, semplicemente appoggiata e con portata teorica pari a 68.25m. La travata metallica, con armamento su ballast, è del tipo “ a maglia triangolare” a via inferiore chiusa superiormente e a geometria parabolica dell’estradosso. La campata è costituita da 14 scomparti lunghi 7.875 m, con altezza baricentrica in mezzeria pari a 12 m, interasse delle pareti di 5.94 m ed ampiezza della cassetta pari a 800mm. L’impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con nervature saldate a T e da traversi in composizione saldata di altezza pari a 1550 mm. Le nervature verranno vincolate all’estradosso dei traversi tramite bullonature. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 2239mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia ricavati da profili laminati che in composizione saldata. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali

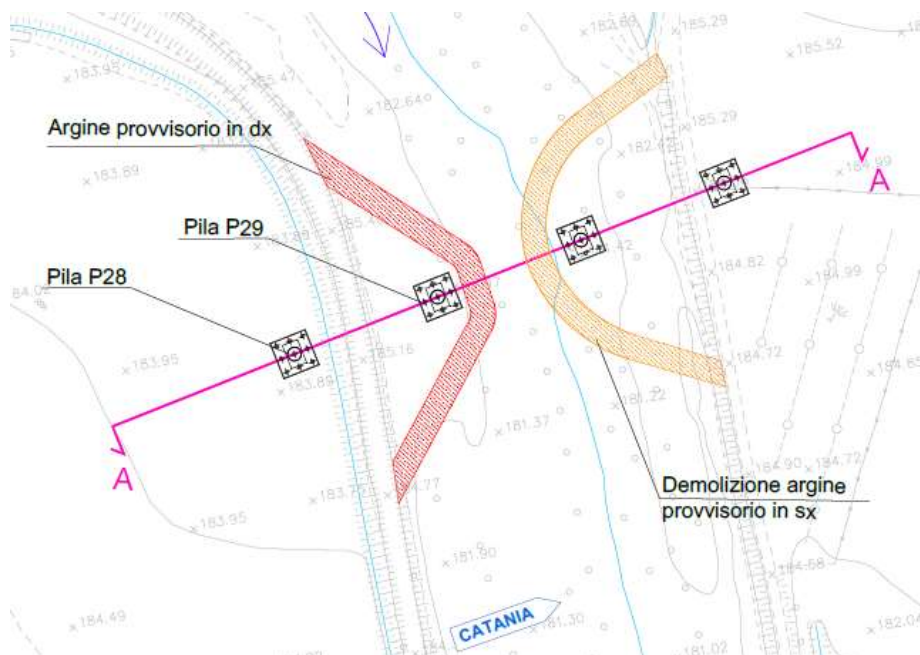
sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d'appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon.



Sezione trasversale campata in acciaio L=70 m

Nello sviluppo del viadotto sono presenti due tipologie di pile: fusto circolare a sezione piena e fusto a sezione rettangolare cava. Le pile a sezione rettangolare presentano un fusto costante su tutta l'altezza di dimensioni esterne pari a 3,30m x 8,60m con raccordi circolari. La sezione della pila è bicellulare con spessore delle pareti costante su tutta l'altezza e pari a 55cm per tutte le pareti ad eccezione del setto centrale da 80 cm. Per le pile dalla 1 alla 35, è previsto un fusto a sezione circolare piena di diametro 4,5m, con sovrastante pulvino di forma rettangolare. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. Le fondazioni sono realizzate per tutte le pile con plinti su pali di grande diametro, con altezza di 3.00m e con profondità dell'estradosso plintio rispetto al piano campagna anche fino a 3m.

Per la realizzazione di alcune pile, in particolare quelle ricadenti nell'alveo del fiume Dittaino e quelle in accostamento all'autostrada, risulta necessario l'utilizzo di opere provvisoria con la seguente fasistica:



FASE 1

- Realizzazione dell'argine provvisorio lato Pile P30-P31
- Esecuzione delle lavorazioni (P30-P31)

FASE 2

- Demolizione dell'argine provvisorio di protezione delle Pile P30-P31
- Realizzazione dell'argine provvisorio di protezione delle Pile P29-P28
- Esecuzione delle lavorazioni (P29-P28)

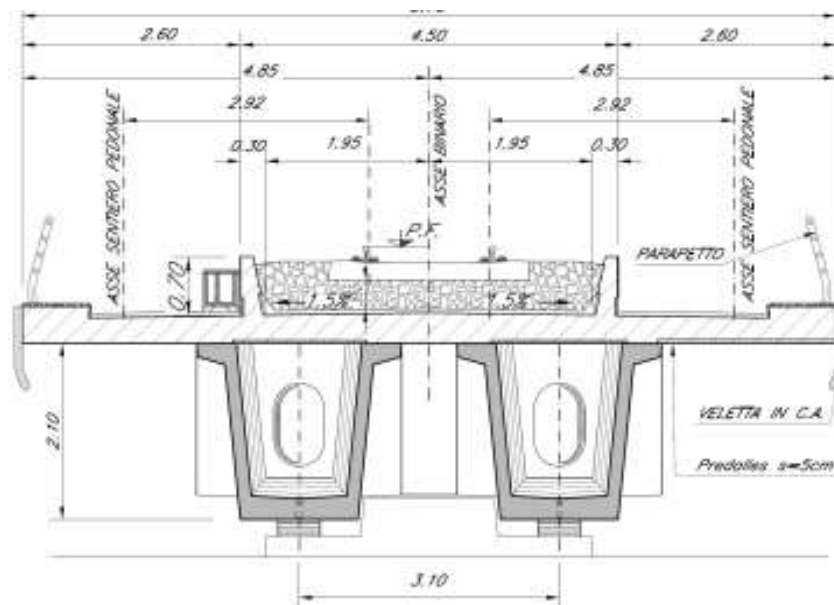
FASE 3

- Demolizione dell'argine provvisorio di protezione delle Pile P29-P28

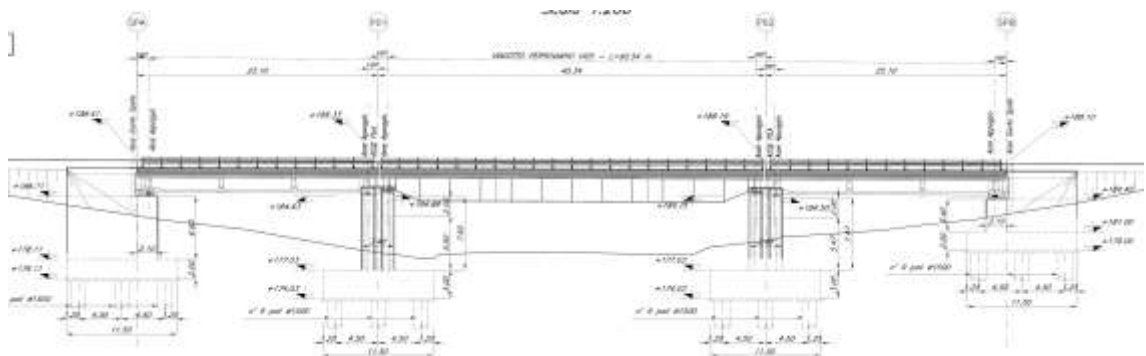
Viadotto VI13

Il viadotto VI13 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 10m. Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 13+263 (asse giunto spalla A) al km 13+351 per uno sviluppo complessivo di 90.54m ed è costituito da 3 campate isostatiche di luce rispettivamente 25m, 40m e 25m (asse pila-asse pila/ asse pila-asse giunto spalla).Le campate da 25 m sono realizzate in c.a.p., mentre la campata di scavalco del corso d'acqua di luce 40m è prevista in sezione mista acciaio-cls. L'adozione di una campata da 40,00m per lo scavalco del corso

d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione rettangolare cava costante su tutta l'altezza di dimensioni esterne pari a 3,40mx8,60m con raccordi circolari. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni sono realizzate sia per le pile che per le spalle con plinti su pali di diametro \varnothing 1500, ed in particolare su pila P1 e P2, sono previste opere di protezione degli scavi per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche.



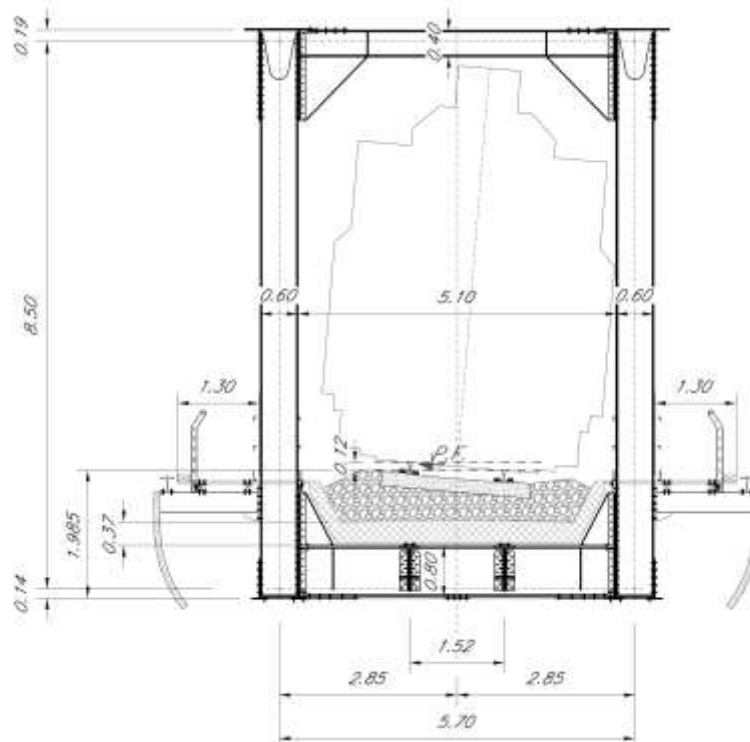
Sezione trasversale campate in c.a.p. L=25 m



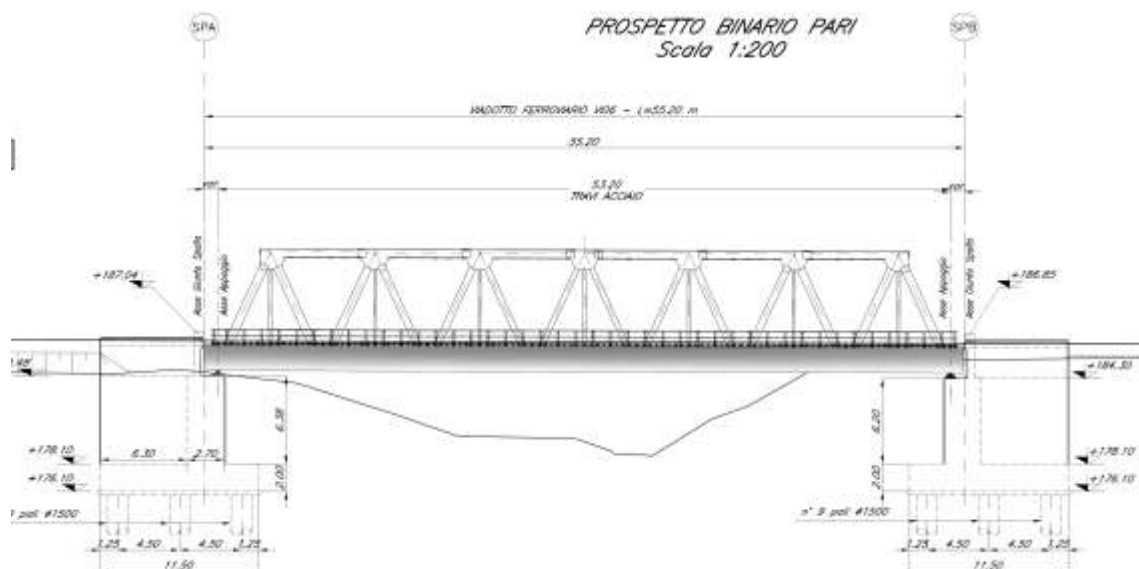
Prospetto viadotto VI13

Viadotto VI14

Il viadotto VI14 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 7m. Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 13+659 (asse giunto spalla A) al km 13+713 per uno sviluppo complessivo di 55.20m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 53.20m. Per poter rispettare il franco idraulico è stata utilizzata una campata in acciaio a via inferiore. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La campata è realizzata con struttura in acciaio a via inferiore con armamento su ballast, è del tipo "a maglia triangolare" a via inferiore chiusa superiormente con altezza baricentrica pari a 8.50 m, interasse delle pareti di 5.70 m ed ampiezza della cassetta pari a 600mm. L'impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con nervature saldate a T e da traversi in composizione saldata, le nervature verranno vincolate all'estradosso dei traversi tramite bullonature. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 1985mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia ricavati da profili laminati che in composizione saldata. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d'appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro \square 1500, e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche.



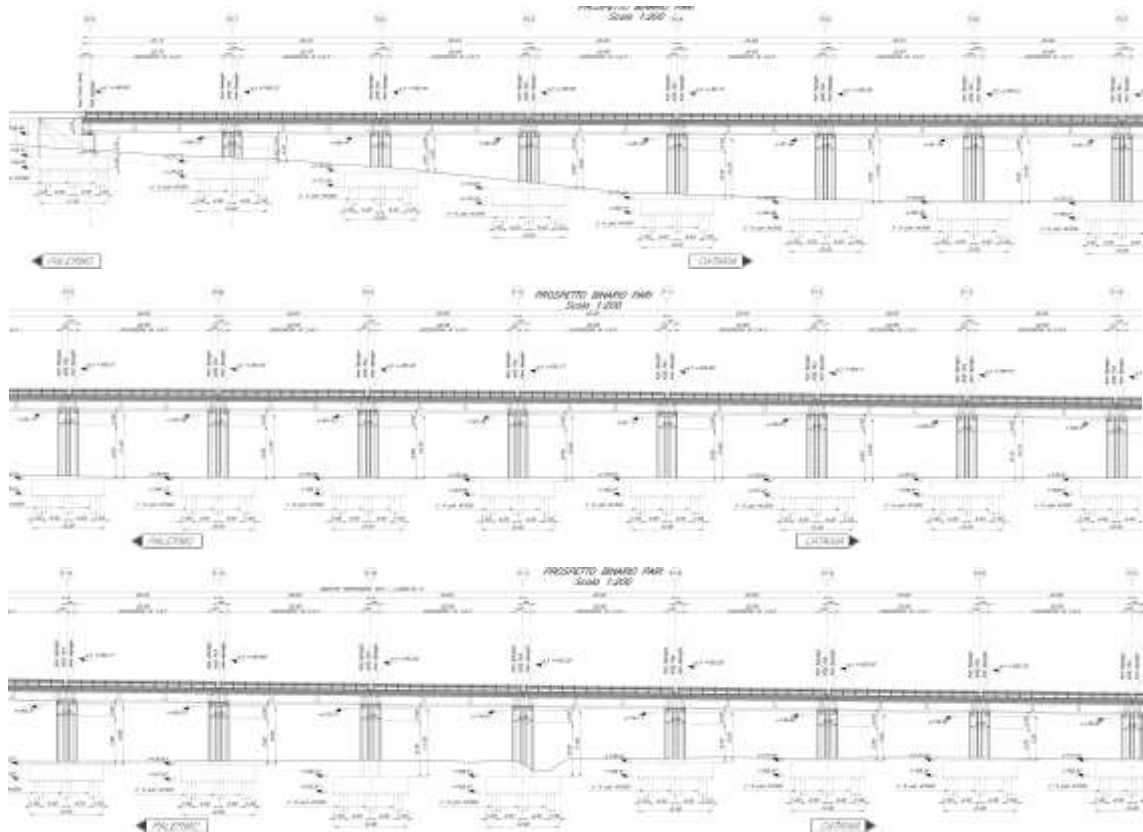
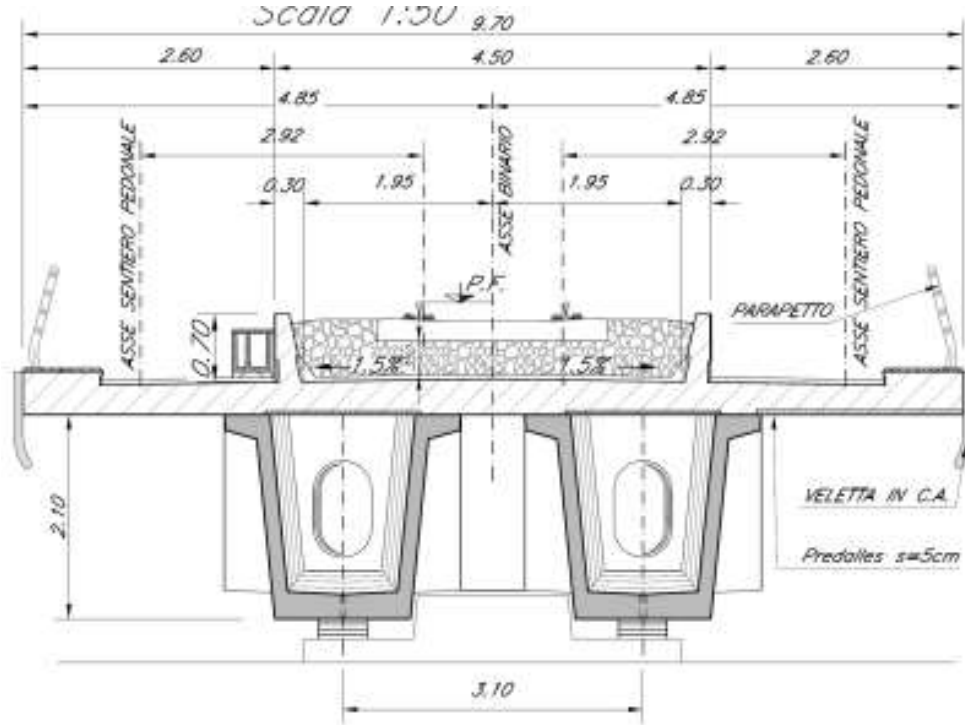
Sezione trasversale

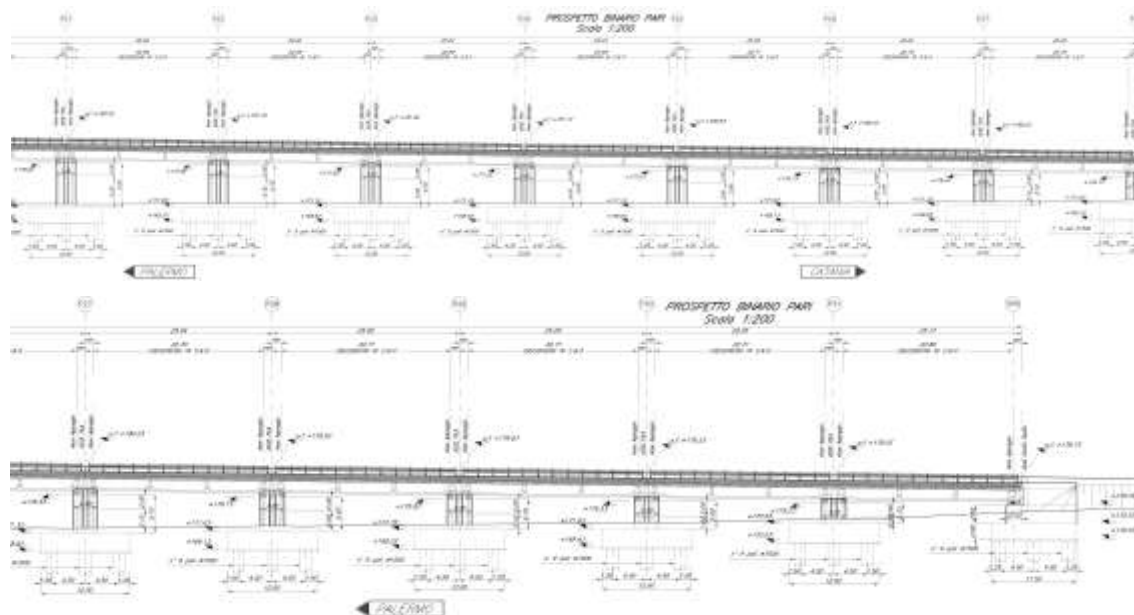


Prospetto viadotto VI14

Viadotto VI15

Il viadotto VI15 attraversa un corso d'acqua maggiore e nel tratto terminale in direzione Catania, si affianca alla linea storica esistente e presenta un'altezza da terra compresa tra 7 e 10m (distanza p.f. – piano campagna). Il viadotto è previsto a semplice binario, si estende dal km 13+926 (asse giunto spalla A) al km 14+724 per uno sviluppo complessivo di 800.72m ed è costituito da 32 campate isostatiche in c.a.p. di luce 25m. Le pile, in c.a., presentano un fusto a sezione rettangolare cava costante su tutta l'altezza, di dimensioni esterne pari a 3,30mx8,60m con raccordi circolari ed altezza variabile da 4.50m a 11,00m. Le spalle anch'esse realizzate in c.a. gettato in opera, hanno un'altezza del fusto + muro frontale di 7.25m per la spalla A e 6.05m per la spalla B L'impalcato è costituito da 2 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi a da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva fuori tutto di 9.70m. Le fondazioni del VI15 sono previste su pali in c.a. di diametro $\Phi 1500$; per la realizzazione delle pile più profonde e di quelle in affiancamento alla linea storica, sono previste opere provvizionali a sostegno delle pareti di scavo.

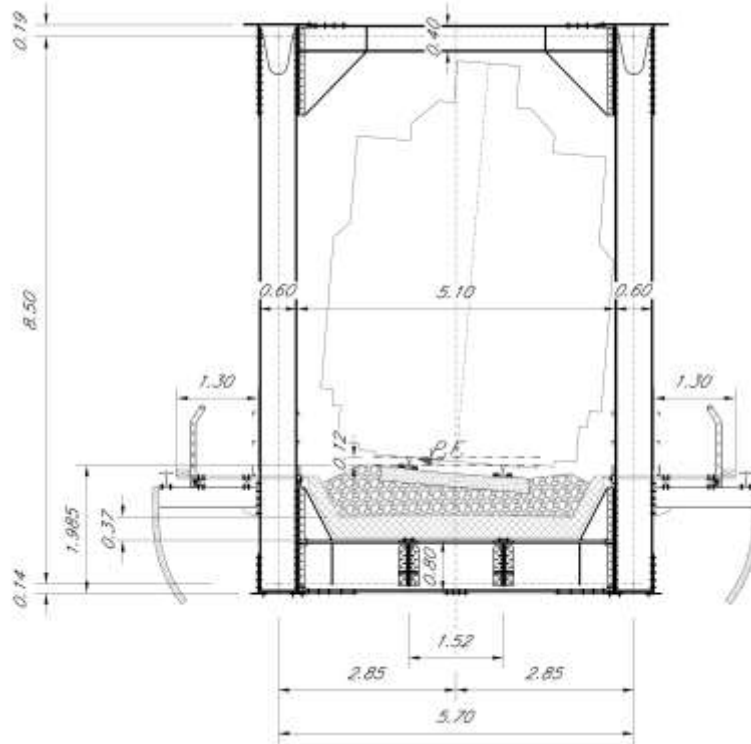
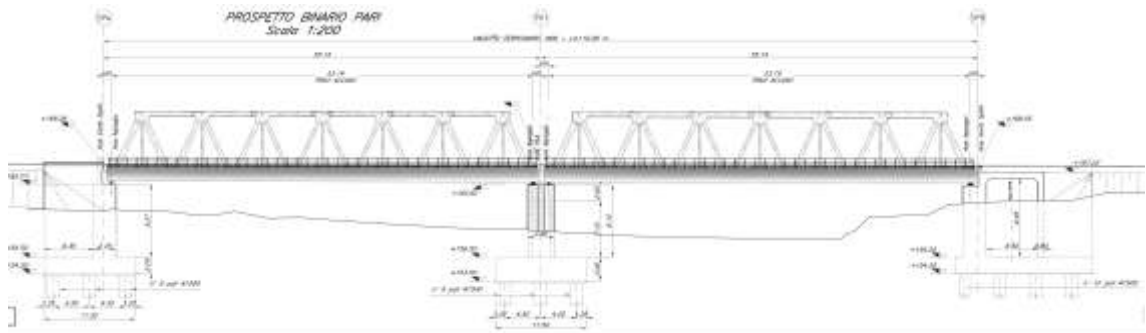




Viadotto VII5: sezione trasversale e prospetto binario pari

Viadotto VI16

Il viadotto VI16 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 9m. Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 16+964 (asse giunto spalla A) al km 16+672 per uno sviluppo complessivo di 110.28m ed è costituito da due campate isostatiche di luce teorica 53.20m. Per poter rispettare il franco idraulico è stata utilizzata una campata in acciaio a via inferiore. Le spalle e la pila sono realizzate in c.a. gettato in opera. La campata è realizzata con struttura in acciaio a via inferiore con armamento su ballast, è del tipo “ a maglia triangolare” a via inferiore chiusa superiormente con altezza baricentrica pari a 8.50 m, interasse delle pareti di 5.70 m ed ampiezza della cassetta pari a 600mm. L'impalcato è costituito da una vasca portaballast metallica con nervature saldate a T e da traversi in composizione saldata, le nervature verranno vincolate all'estradosso dei traversi tramite bullonature. La quota relativa al P.F.-sottotrave è pari a 1985mm. I controventi inferiori e superiori sono previsti sia ricavati da profili laminati che in composizione saldata. Tutte le giunzioni in opera fra i vari elementi strutturali sono previste con bulloni A.R. di classe 8.8 a taglio. Gli apparecchi d'appoggio saranno del tipo ad acciaio-teflon.

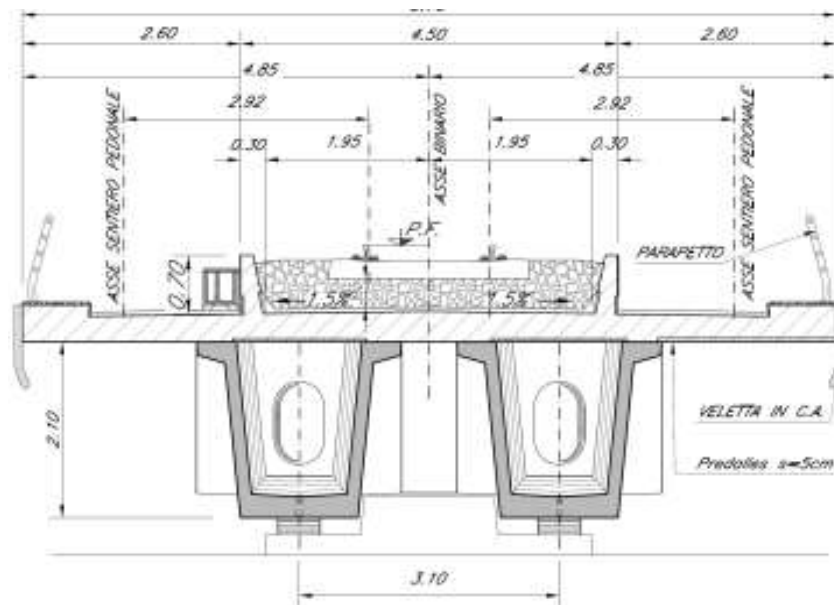

Sezione trasversale

Prospetto viadotto VII6

La spalla B presenta una configurazione particolare per poter consentire il passaggio della viabilità podereale esistente. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro $\square 1500$ e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche.

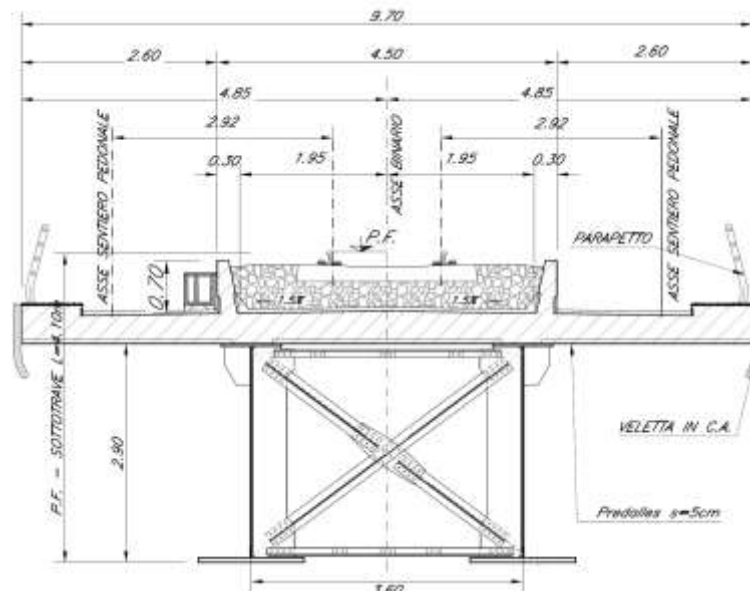
Viadotto VI17

Il viadotto VI17 attraversa un corso d'acqua maggiore con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 9m. Il viadotto è previsto a singolo binario dal km 18+521 (asse giunto spalla A) al km 18+538 per uno sviluppo complessivo di 65.34m ed è costituito da 2 campate isostatiche di luce rispettivamente 25m e 40m. La campate da 25 m è realizzate in c.a.p., mentre la campata di scavalco del corso d'acqua di luce

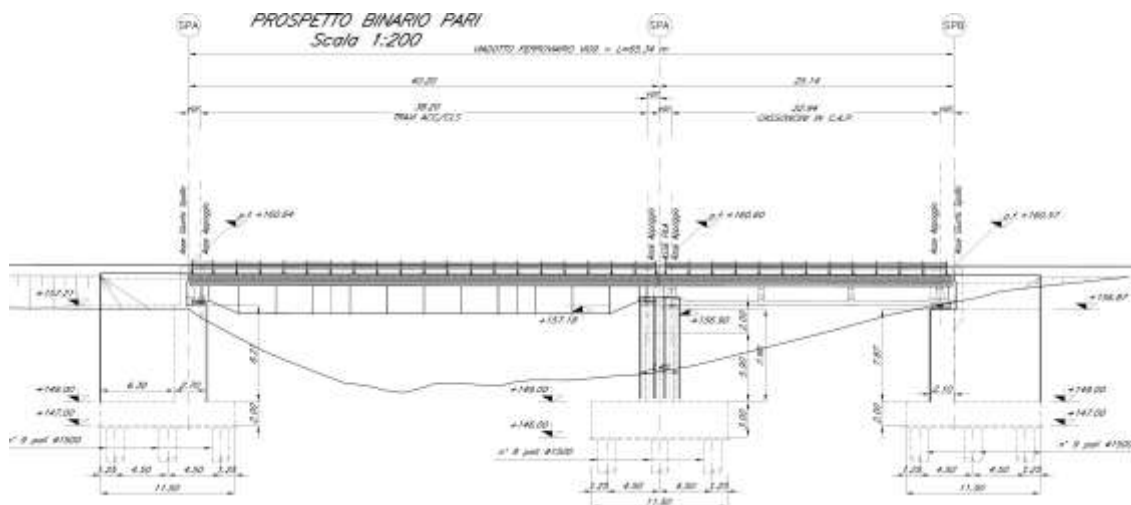
40m è prevista in sezione mista acciaio-clc. L'adozione di una campata da 40,00m per lo scavalco del corso d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. La pile, in c.a., presenta un fusto a sezione rettangolare cava costante su tutta l'altezza di dimensioni esterne pari a 3,40mx8,60m con raccordi circolari. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni sono realizzate sia per le pile che per le spalle con plinti su pali di diametro $\varnothing 1500$, ed in particolare per la spalla A e pila P1, sono previste opere di protezione degli scavi per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche.



Sezione trasversale campata in c.a.p. L=25 m



Sezione trasversale campate in acciaio-clt L=40 m

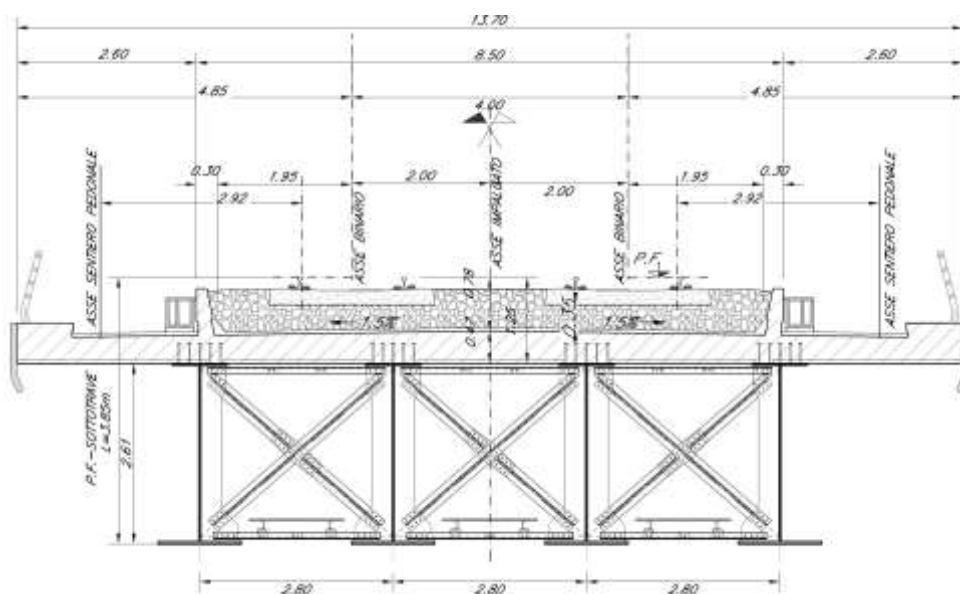


Prospetto viadotto VII7

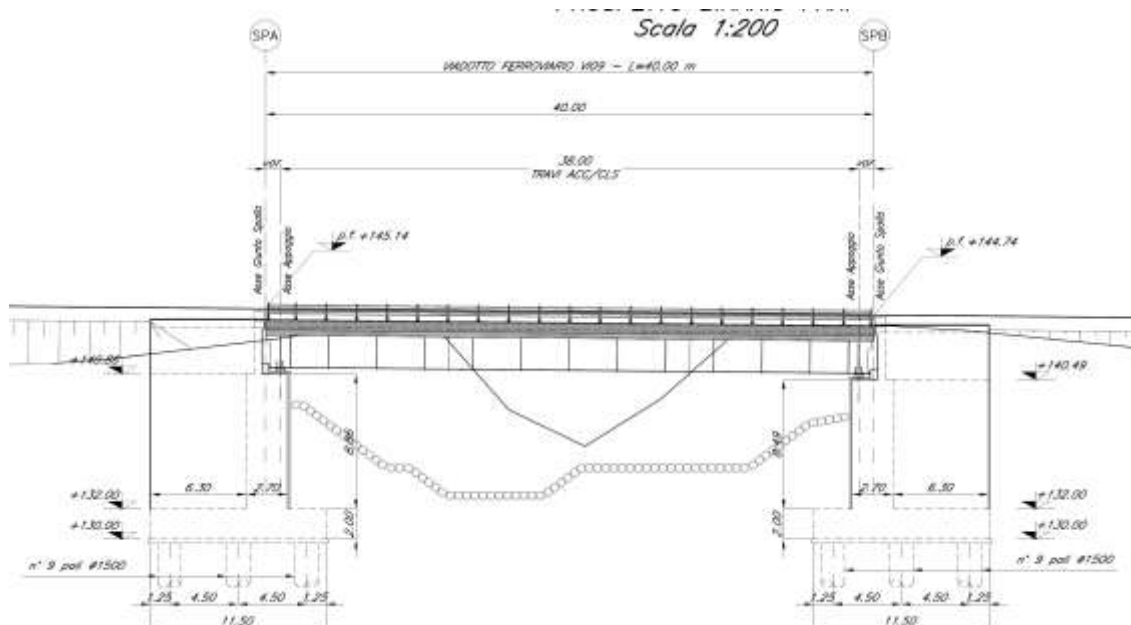
Viadotto VI18

Il viadotto VI18 attraversa un corso d'acqua maggiore affluente del fiume Dittaino con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 6m. Il ponte è previsto a doppio binario dal km 20+720 (asse giunto spalla A) al km 20+758 per uno sviluppo complessivo di 40m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 38.00m. Il ponte viene eseguito in corrispondenza della linea storica andando a demolire l'opera esistente e prevedendo una sistemazione idraulica del corso d'acqua attraversato. L'impalcato è di tipo misto acciaio-calcestruzzo e schema statico longitudinale di trave semplicemente appoggiata, presenta una struttura costituita da quattro travi a doppio T non simmetrico disposte a interasse costante di 2.50m; la coppia di travi più esterne, da ciascun lato dell'impalcato, è collegata,

oltre che dai traversi verticali costituiti da diagonali e briglie posizionati a passo 3165mm e dalla soletta, da controventi orizzontali superiori e inferiori; ne consegue che nel loro insieme ciascuna coppia di travi e relativi traversi e controventi costituisce un'unica sezione chiusa con un funzionamento a cassone dotato di notevole rigidità torsionale. Le due coppie di travi sono a loro volta collegate, oltre che dalla soletta, da traversi verticali, sempre in struttura reticolare, che hanno un passo doppio rispetto ai diaframmi esterni (6330mm), privi di rigidità torsionale e che hanno la funzione di ripartizione dei carichi verticali. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro $\square 1500$, e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche. Inoltre per la realizzazione delle spalle sarà necessaria la deviazione del torrente.



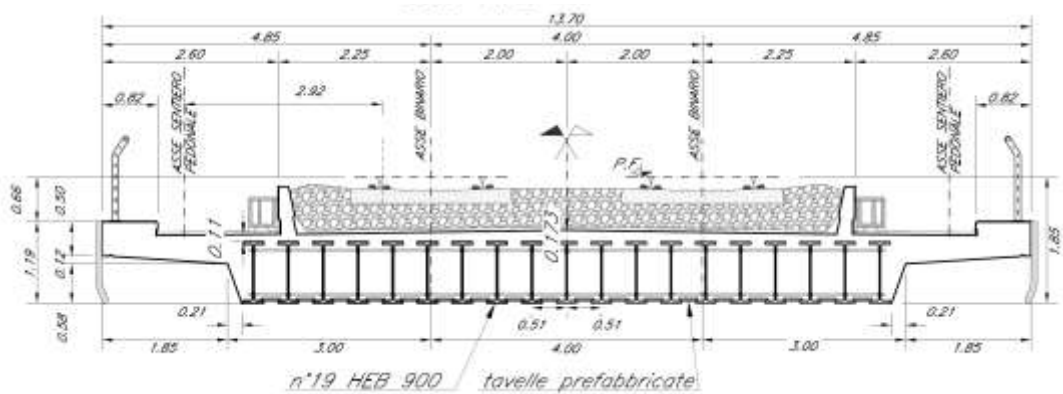
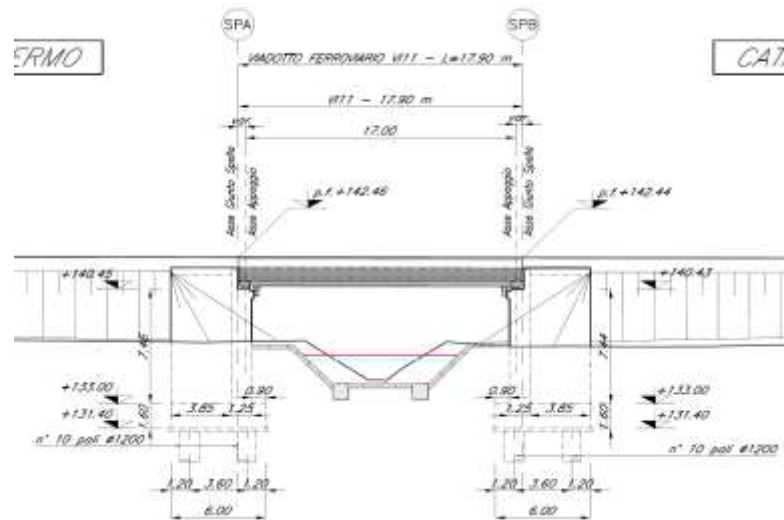
Sezione trasversale



Prospetto viadotto VII8

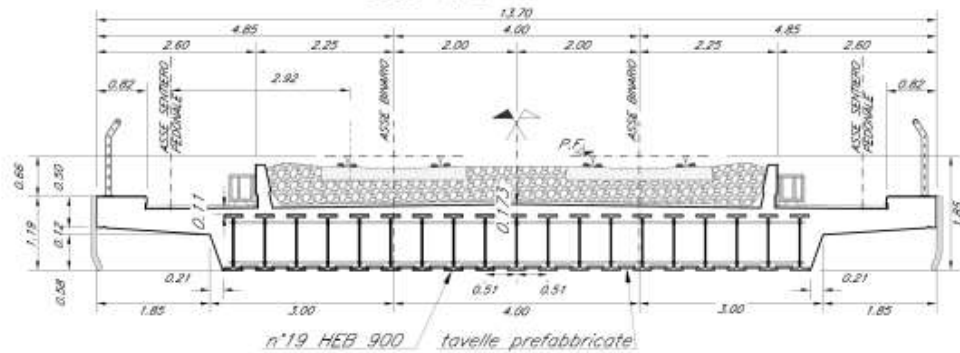
Viadotto VI19

Il viadotto VI19 attraversa un corso d'acqua maggiore su cui è prevista una sistemazione idraulica con briglie, la distanza tra l'intradosso impalcato e il fondo del canale è circa 6.30m. Il ponte è previsto a doppio binario dal km 21+958 (asse giunto spalla A) al km 21+975 per uno sviluppo complessivo di 17.90m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 17.00m. Il ponte viene eseguito in affiancamento alla linea storica, le due spalle realizzate in c.a. hanno un'altezza del fusto di circa 7.50m. L'impalcato è del tipo a travi incorporate con 19 travi metalliche HEB900 inglobate in un getto in opera di c.a.. La larghezza complessiva è pari a 13.70m e su di esso gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.0m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto. La distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1.853 m. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro \square 1200, e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche. Inoltre per la realizzazione delle spalle sarà necessaria la deviazione del torrente.

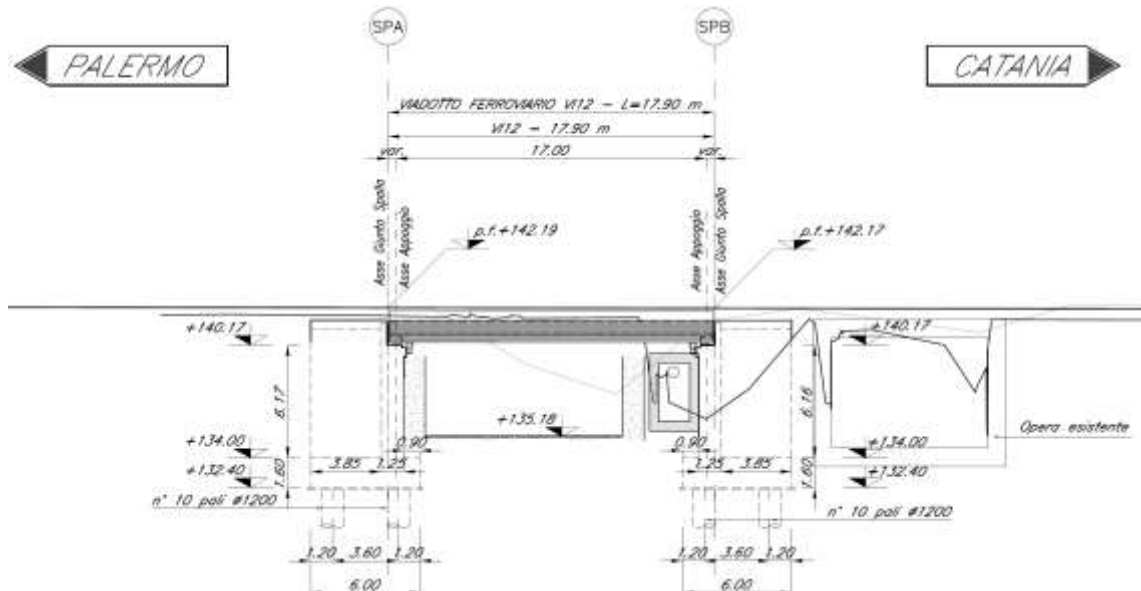

Sezione trasversale

Prospetto viadotto VI19

Viadotto VI20

Il viadotto VI20 attraversa un corso d'acqua maggiore su cui è prevista una sistemazione idraulica ed interferisce con una fognatura esistente che sarà riposizionata al di sotto del ponte all'interno di uno scatolare di protezione in c.a.. Il ponte è previsto a doppio binario dal km 22+183 (asse giunto spalla A) al km 22+201 per uno sviluppo complessivo di 17,90m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 17,00m. Il ponte viene eseguito in corrispondenza della linea storica, le due spalle realizzate in c.a. hanno un'altezza del fusto di circa 7,50m. L'impalcato è del tipo a travi incorporate con 19 travi metalliche HEB900 inglobate in un getto in opera di c.a.. La larghezza complessiva è pari a 13,70m e su di esso gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4,0m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzzeria del viadotto. L distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1,853 m. Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro \square 1200, e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione.



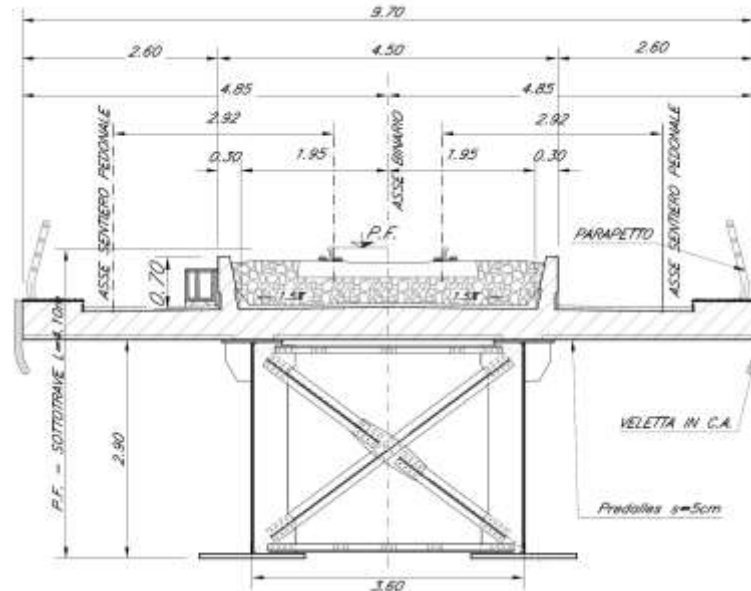
Sezione trasversale



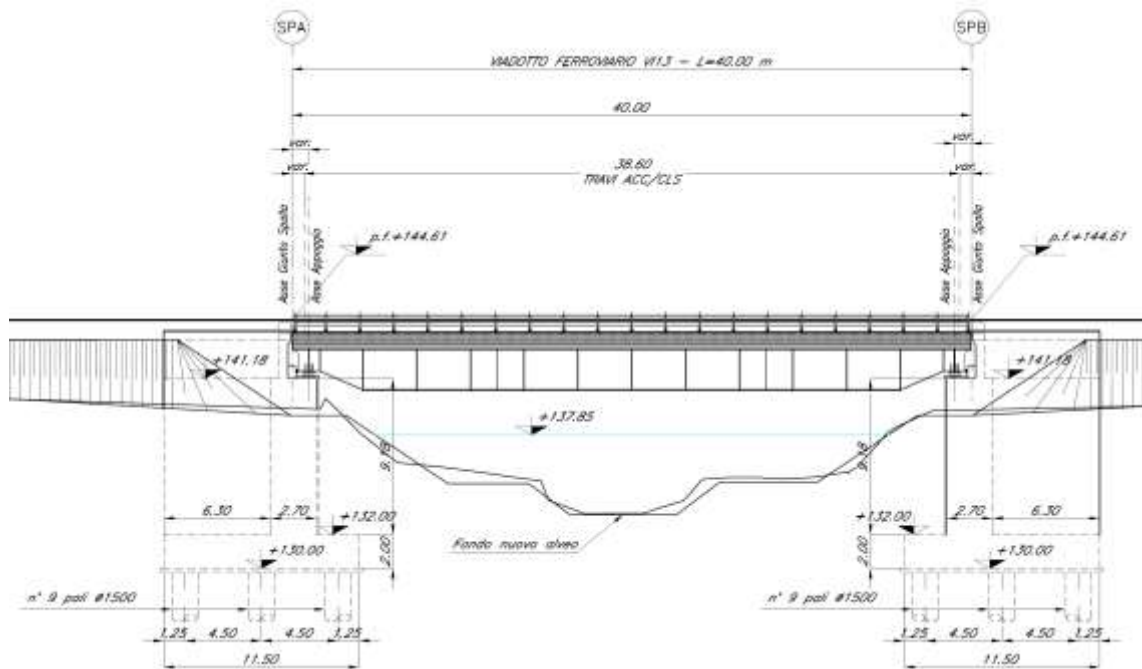
Prospetto viadotto VII2

Viadotto VI21

Il viadotto VI21 è eseguito sulla deviated provvisoria della linea storica, in ombra al viadotto VI18, esso attraversa un corso d'acqua maggiore con un'altezza del p.f. rispetto al terreno di circa 9m. Il viadotto è previsto a singolo binario è costituito da 1 campata isostatica di luce 40m. L'adozione di una campata da 40,00m per lo scavalco del corso d'acqua è stata dettata da motivazioni di carattere idraulico legate in primo luogo al rispetto di quanto prescritto dal DM 14 Gennaio 2008 in termini di compatibilità idraulica, nonché dall'esigenza di garantire il rispetto dei franchi idraulici minimi sul livello di piena di progetto. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La larghezza dell'impalcato fuori tutto è pari a 9.70m. Le fondazioni delle spalle sono realizzate le con plinti su pali di diametro \square 1500, e sono previste opere di protezione degli scavi per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche.



Sezione trasversale campata in acciaio-clt L=40 m



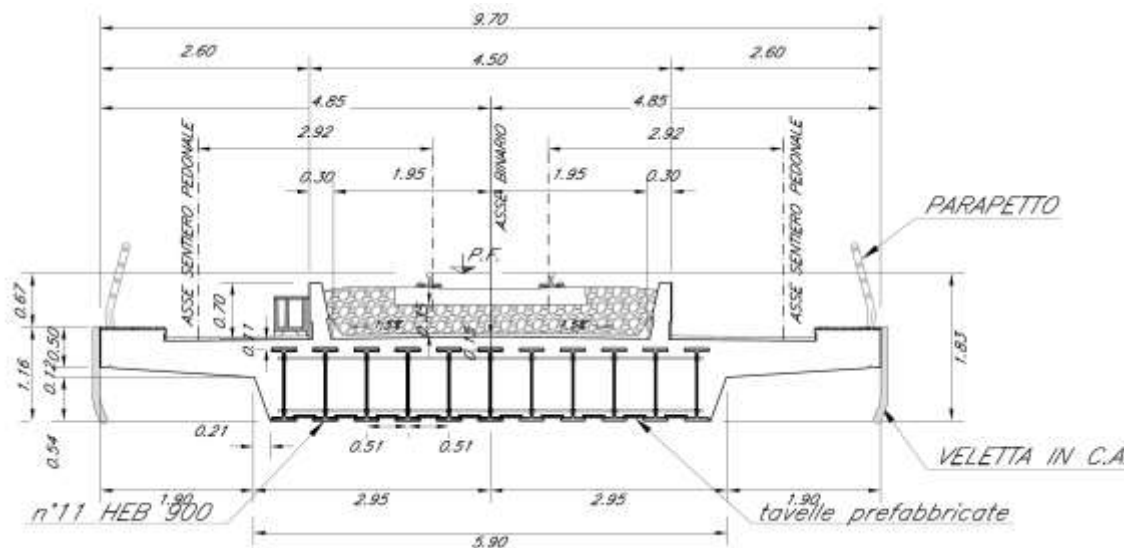
Prospetto viadotto VI21

Viadotto VI22

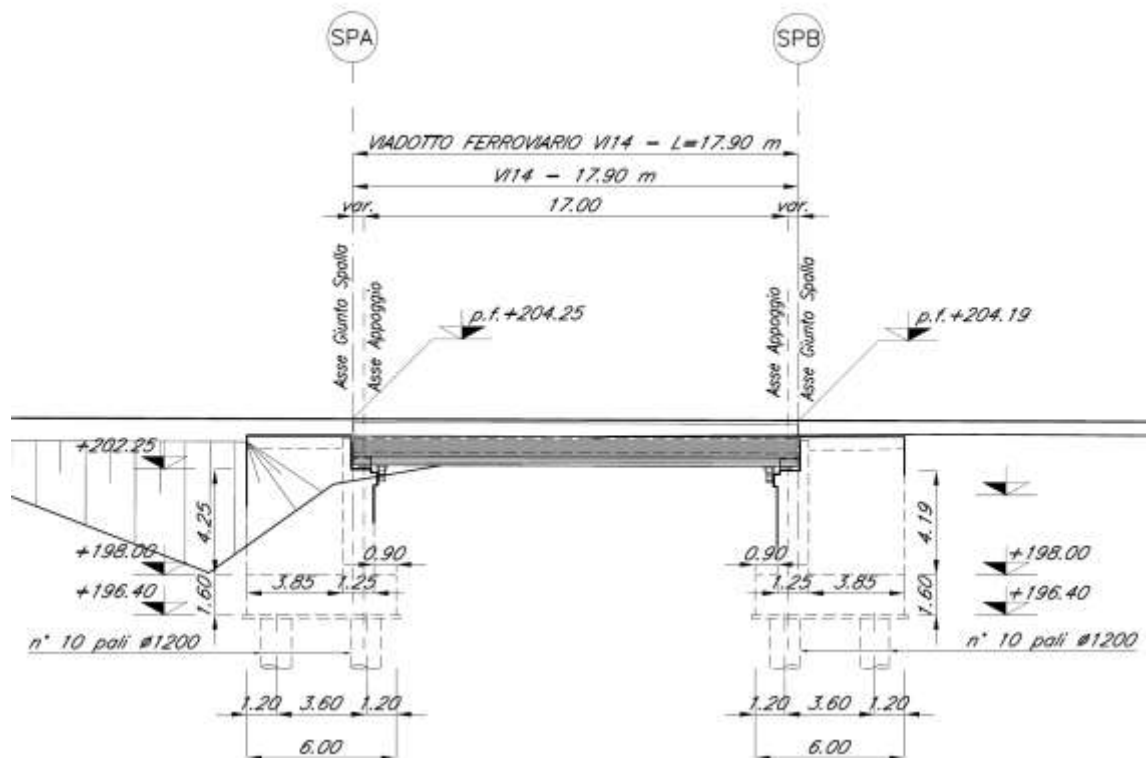
Il viadotto VI22 viene eseguito sulla linea storica in sostituzione dell'opera esistente, esso attraversa un corso d'acqua maggiore ed è ubicato in corrispondenza del viadotto VI10 da eseguirsi sulla nuova linea.

La nuova opera sarà eseguita al di fuori del sedime dell'opera esistente, per consentirne l'utilizzo in fase provvisoria. Il ponte è previsto a singolo binario per uno sviluppo complessivo di 17.90m ed è costituito da un'unica campata isostatica di luce teorica 17.00m. Le spalle presentano un'altezza del

fusto pari a circa 4.50m, per consentire di posizionare l'estradosso del plinto a quota +198.00, per problematiche idrauliche L'impalcato è del tipo a travi incorporate con 11 travi metalliche HEB900 inglobate in un getto in opera di c.a.. La larghezza complessiva è pari a 9.70m. L distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1.853 m.



Sezione trasversale

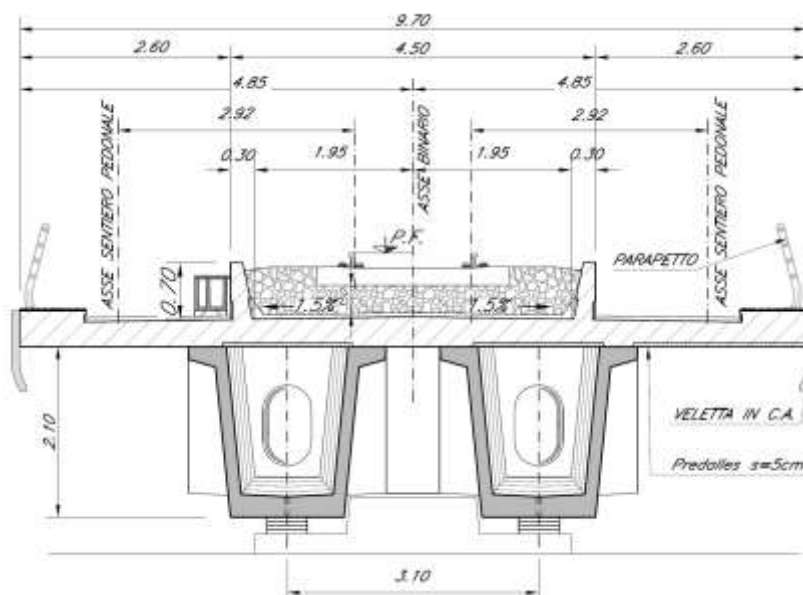


Prospetto viadotto VI22

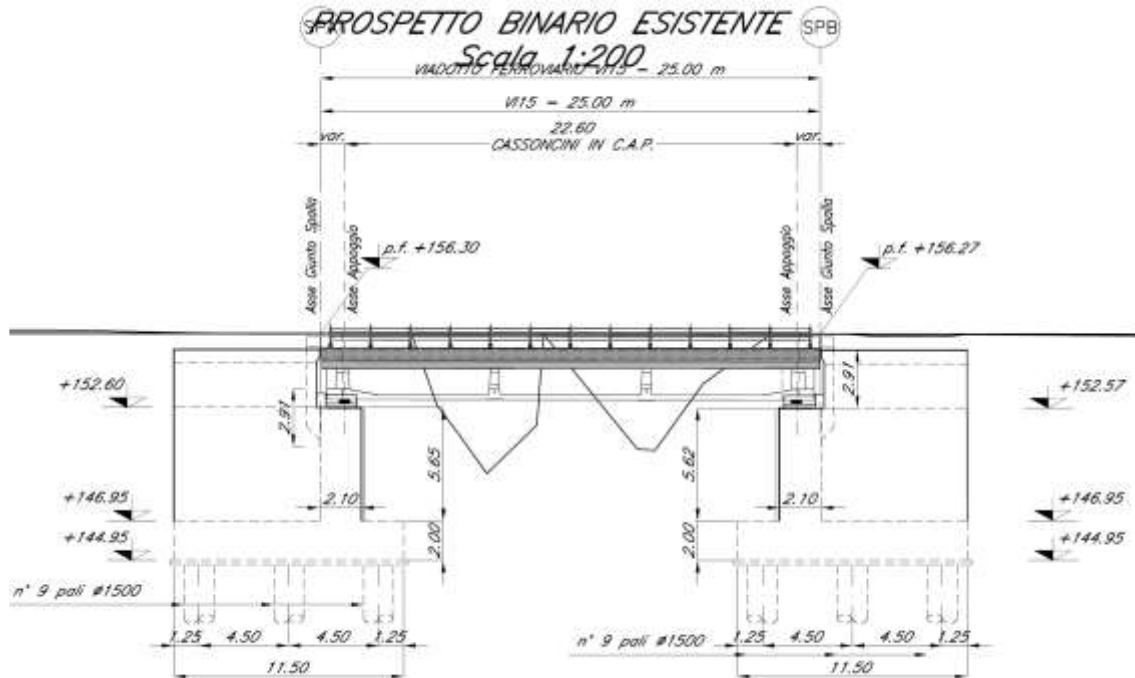
Le fondazioni sono realizzate con plinti su pali di diametro $\varnothing 1200$, e per la realizzazione degli scavi sono previste opere di protezione per raggiungere la quota d'imposta di progetto delle fondazioni, determinata dalle verifiche idrauliche. Inoltre per la realizzazione delle spalle sarà necessaria la deviazione del torrente.

Viadotto VI23

Il viadotto VI23 attraversa un corso d'acqua maggiore ed è realizzato in sostituzione dell'opera esistente lungo la linea storica, nel tratto interessato dalla deviazione definitiva della stessa. In particolare il ponte scavalca il corso d'acqua già attraversato del viadotto VII7 da realizzarsi sulla nuova linea. Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera ed hanno un'altezza del fusto di circa 6 m per consentire il posizionamento delle fondazioni alle quote dettate dalle verifiche idrauliche. L'impalcato è costituito da 2 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata), prefabbricati insieme alle travi a da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva fuori tutto di 9.70m. Le fondazioni del VI23, sono previste su pali in c.a. di diametro $\varnothing 1500$ e per la realizzazione delle pile più profonde e di quelle in affiancamento alla linea storica, sono previste opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo.



Viadotto VI23: Sezione trasversale

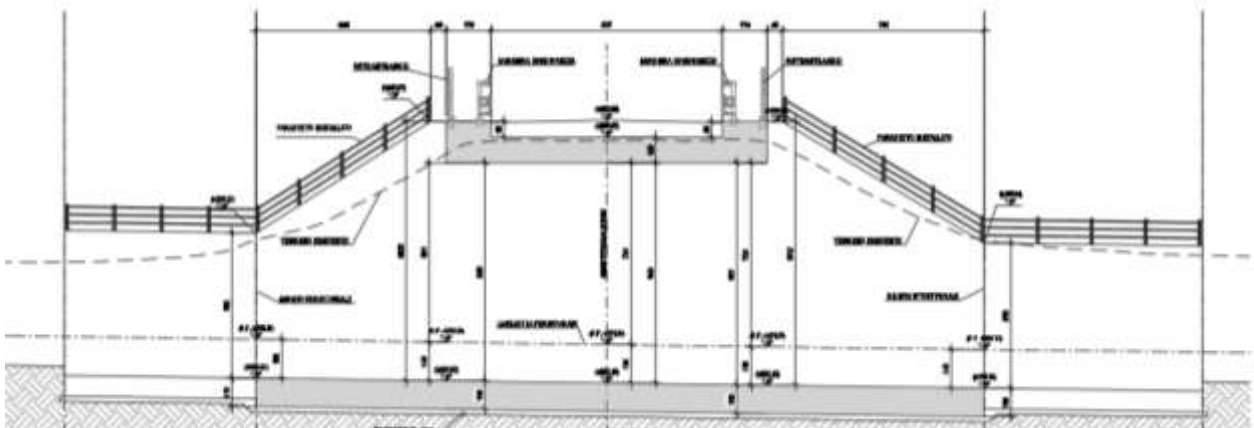


Viadotto VI23: prospetto

CALCAFERROVIA IV01

Il cavalcavia è previsto tra le Pk 0+143 e 0+170 e risolve l'interferenza con la SP75 che allo stato attuale scavalca la linea storica che in tale tratto corre in affiancamento a quella di progetto.

L'opera è costituita da uno scatolare in c.a. e muri di imbocco ad U; La livelletta è in cordamolla, lo smaltimento idraulico è previsto a gravità. La realizzazione del manufatto sarà eseguita previa chiusura temporanea della strada, garantendo comunque vviabilità alternative. Di seguito sezione indicativa dell'intervento.



| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 131 DI 448 |

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica documentazione specialistica.

È ancora prevista la realizzazione dei seguenti cavalcaferrovia/ponti stradali:

| | | |
|------|--------|-----------------------|
| IV02 | 14+456 | Cavalcaferrovia NV12B |
| IV03 | 21+202 | Cavalcaferrovia NV19 |
| IV04 | 22+082 | Cavalcaferrovia NV20 |
| IV05 | - | Ponte Stradale NV14 |

Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Interferenze

- Interferenza VI06 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI06 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19
- Interferenza VI07 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI07 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19.
- Interferenza VI08 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI08 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19.
- Interferenza VI12 con A19: le operazioni di varo della campata di viadotto VI12 sopra l'autostrada verranno eseguite in interruzione dell'autostrada in entrambe le direzioni.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| | |
|---|------------|
| <u>REALIZZAZIONE PONTI – CAVALCAFERROVIA – VIADOTTI</u> | |
| <u>Attività propedeutiche:</u> | |
| - livellamento del terreno | ORG CAN 06 |
| - consolidamenti del terreno con coronella di micropali | CA PRO 03 |
| <u>Realizzazione opere provvisoriale (eventuali):</u> | |
| - infissione e sfilaggio palancole metalliche | OO CC 36 |
| - posa e rimozione di tubi innocenti e palancole in legno | OP 11 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 132 DI 448 |

| | |
|--|------------------------|
| - costruzione di manufatti in c.a. e demolizione parziali degli stessi | CA FDZ 02 CA DEM 01 |
| <u>Realizzazione dei diaframmi:</u> | |
| - esecuzione paratia di pali | CA PRO 01 CA PRO 13 |
| - esecuzione del cordolo di testa dei diaframmi | CA PRO 02 |
| - posa di uno strato di geotessile | MOV TER 11 |
| - rinterri | MOV TER 08 |

| | |
|---|---|
| <u>Realizzazione spalle:</u> | |
| - scavo di sbancamento fino alle quote di imposta delle fondazioni delle spalle | MOV TER 05 |
| - realizzazione paratie | CA PRO 01 |
| - realizzazione fondazione diretta | CA FDZ 01 |
| - casseratura e getto soles di fondazione spalle | CA ELE 09 OO CC 04 OO CC 03 OO CC 16 |
| - casseratura e getto muri delle spalle | CA ELE 09 OO CC 04 OO CC 03 |
| - posa apparecchi di appoggio | OA ELE 03 |
| - posa ritegni sismici (longitudinale e trasversale) | OA ELE 03 |
| <u>Realizzazione pile e pulvini:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 05 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 10 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - esecuzione di fondazioni dirette | CA FDZ 01 |
| - jet grouting | SLAV 104 |
| - pali di fondazione | FOND 03 CA PRO 01 CA PRO 02 |
| - esecuzione strutture in elevazione (posa casseri, armature e getto cls) | CA ELE 09 OO CC 04 OO CC 03 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 133 DI 448 |

| | |
|--|-----------|
| - posa apparecchi di appoggio | OA ELE 03 |
| - posa ritegni sismici (longitudinale e trasversale) | OA ELE 03 |

Realizzazione dell'impalcato dei viadotti:

| | |
|---|-------------------------------------|
| - trasporto e scarico dei conci su piazzale di lavoro | OO CC 41 |
| - assemblaggio delle travi con diaframmi intermedi e controventi | OA ELE 03 |
| - completamento verniciatura | OA FIN 03 |
| - montaggio di completamento in opera con diaframmi intermedi e controventi | OA ELE 03 |
| - varo travate con gru | OC STR 09 OC STR 11 OA TRV 01 |
| - getto della soletta in c.a. e posa muretti paraballast | CA ELE 09 OO CC 04 OO CC 03 |
| - impermeabilizzazione | CA IMP 01 |
| - stesa e rullatura dello strato di sub-ballast in conglomerato bituminoso | STR PAV 03 |
| - posa dei parapetti | STR POS 02 |

Realizzazione viadotto ad archi in ca

| | |
|--|-----------|
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione delle strutture in elevazione in c.a. | CA ELE 05 |
| - esecuzione delle soletta di copertura | CA ORZ 01 |
| - realizzazione in opera dei trasversi in c.a. | CA ORZ 05 |
| - getto della soletta in c.a. | CA ORZ 01 |
| - posa elementi prefabbricati (se presenti) | CA ORZ 08 |
| - impermeabilizzazione | CA IMP 03 |

Rischi specifici

- Ribaltamento e schiacciamento dei mezzi d'opera provocati dall'instabilità del piano di lavoro durante la realizzazione delle piazzole di lavoro;
- Ribaltamento della macchina dei micropali per improvviso cedimento del terreno di appoggio
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni provocate da macchine utensili ed operatrici, quali macchina trivellatrice

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 134 DI 448 |

- Rischi biologici derivanti da sostanze irritanti, nocive e inquinanti
- Caduta dall'alto degli addetti al posizionamento delle casseformi e dei ferri di armatura
- Caduta di materiale dall'alto dei pulvini ai danni degli addetti a terra
- Proiezioni di schizzi in fase di getto e irritazioni all'epidermide per contatto con sostanze irritanti quali cementi, additivi, antidisarmanti, ecc.
- Rischio di investimento durante il sollevamento, la movimentazione e la posa delle travate
- Rischi di crollo delle travate metalliche per il cedimento delle slitte di montaggio;
- Schiacciamento per caduta improvvisa delle travi dovuta il cedimento dei sistemi di ancoraggio e di sollevamento
- Rischio ribaltamento travi posizionate provvisoriamente sugli appoggi definitivi senza che siano stati ancora realizzati i traversi.
- Caduta dall'alto per l'utilizzo di trabatelli e ponteggi appoggiati su terreni franabili senza ancoraggi stabili (per il casseramento e il getto delle pareti e della soletta) durante la realizzazione del manufatto;
- Caduta di materiali dall'alto durante la realizzazione dei manufatti;
- Rischi connessi con la presenza di ferri di ripresa non coperti emergenti dai casseri in legno o metallici durante la realizzazione del manufatto;
- Rischio di investimento;
- Caduta dall'alto per scivolamento o perdita di equilibrio durante le lavorazioni di posa e di messa a livello delle travi metalliche, dei connettori travi-soletta e dell'aggancio dei traversi ovvero durante le lavorazioni di finitura del viadotto.
- Caduta di materiale dall'alto durante le lavorazioni sul viadotto.
- Bruciature, ustioni, inalazioni di sostanze irritanti durante la realizzazione dell'impermeabilizzazione del viadotto.
- Interferenza con l'esercizio ferroviario
- Rischio annegamento durante le lavorazioni da svolgersi in prossimità dei corsi d'acqua.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 135 DI 448 |

oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.

- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo delle travi e degli impalcati, sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte, indicante le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione delle gru per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua dovranno essere opportunamente protette contro la caduta in acqua mediante posa di delimitazioni o parapetti delle tipologie prescritte.
- Le lavorazioni in alveo dovranno seguire quanto prescritto nel capitolo "Rischi legati alla presenza di corsi d'acqua".
- Durante i periodi di notevoli precipitazioni piovose, tenuto conto della conformazione del territorio, si dovrà verificare le condizioni di operabilità nelle aree di intervento garantendo se persistono i livelli di sicurezza per le maestranze impegnate durante le loro mansioni e se non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In caso contrario si dovranno sospendere le attività lavorative.
- In considerazione delle caratteristiche delle aree di intervento particolarmente esposte al vento, si dovrà monitorare che non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In particolare l'impresa esecutrice dovranno tenerne conto durante la movimentazione dei materiali in quota, l'adozione dei ponteggi, per la controventatura degli apprestamenti adottati per delimitare le aree, l'accatastamento dei materiali nelle aree di stoccaggio e nelle aree operative e per l'eventuale esposizione delle proprie maestranze. Nel momento in cui si dovesse riscontrare, a seguito di una raffica di vento, un'alterazione della caratteristica degli apprestamenti adottati con la perdita delle sue funzionalità di sicurezza, si dovrà sospendere l'attività e provvedere a ristabilire i livelli di sicurezza prescritti.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi in c.a.p. o degli elementi metallici costituenti gli impalcati, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 136 DI 448 |

- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- L'area di cantiere dovrà essere preventivamente picchettata e delimitata e, successivamente, segregata con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori. Le suddette recinzioni inoltre, dovranno avere la necessaria caratteristica di insormontabilità.
- Le aree di lavoro in elevazione dovranno essere opportunamente protette mediante installazione di parapetti di altezza non inferiore a m. 1,10 dotati di correnti superiore ed inferiore e tavola fermapiede. Laddove risulti impossibile installare solidamente un parapetto con le predette caratteristiche, l'operatore in elevazione dovrà essere vincolato con idonea imbracatura ad una fune di ritenuta ancorata ad un punto fisso.
- Per i rischi e le modalità operative derivanti dall'esecuzione di scavi, si faccia riferimento a quanto indicato nella Sezione Generale, in particolare al paragrafo "Seppellimento e sprofondamento" e "Lavori di sbancamento e movimento terra".
- Negli scavi con profondità maggiori di 1.5m, quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità e non si possano realizzare le pareti dello scavo con pendenza di 45°, si dovranno eseguire armature a garanzia del franamento delle pareti.
- Nell'esecuzione di lavori in elevazione, dovrà essere evitata la presenza di uomini e mezzi sotto la postazione di lavoro, mediante l'installazione di idonee delimitazioni. Il rischio di caduta oggetti dovrà essere segnalato su tale delimitazione.
- Durante la fase di trivellazione, per la realizzazione dei micropali, gli addetti dovranno far uso dei DPI ed in particolar modo degli otoprotettori, inoltre durante tale fase dovranno allontanarsi dal mezzo in azione.
- In caso di eventi meteorologici prolungati i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature nelle aree di cui sopra.
- Nella fasi di bloccaggio delle strutture metalliche (cassaforma) per la realizzazione delle pile e dei pulvini i lavoratori dovranno operare dal cestello.
- Per pile molto alte eseguire il getto in più fasi.
- Prima di movimentare la cassaforma bisogna aver cura di delimitare l'area sottostante ed utilizzare i punti di aggancio della cassaforma.
- Durante la realizzazione delle pile adottate specifici impalcati e ponteggi per consentire l'accessibilità in quota in sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi di realizzazione.
- L'accesso dei mezzi per l'approvvigionamento del calcestruzzo sarà regolato da specifica procedura in cui siano indicate le aree di sosta, di manovra e le priorità di accesso o uscita dall'area dei lavori.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 137 DI 448 |

- Occorre prevedere una zona di stoccaggio delle casseforme che non interferisca con le lavorazioni.
- I parapetti dell'impalcato devono essere montati prima del varo stesso e devono essere realizzati con tavola fermapiede, corrente intermedio e corrente superiore.
- Prima del varo del cassone si devono predisporre ponti di lavoro. L'accesso a tali ponti deve avvenire tramite scale a torre opportunamente ancorate alle pile.
- Durante il montaggio di completamento in opera con diaframmi intermedi e controventi gli addetti dovranno essere dotati di cinture di sicurezza debitamente ancorate.
- Per tutte le attività che si svolgono a quote superiori a 2 m (solidarizzazione delle travi, getti di completamento, montaggio di completamento in opera con diaframmi intermedi e controventi, etc.) si dovranno preventivamente realizzare parapetti di protezione od opere provvisorie. Qualora non sia possibile garantire tali misure occorre che gli operatori si assicurino, mediante imbracatura di sicurezza, a parti solide della struttura.
- Predisporre, in prossimità dell'area di varo, un anemometro per la misurazione della velocità del vento. Se la velocità, durante le attività di montaggio, supera i 60km/h bisogna sospendere le lavorazioni.
- Prima di iniziare il sollevamento dei carichi controllare che le imbracature siano realizzate a regola d'arte, con materiale integro, con tiranti a coefficiente di sicurezza rispetto al carico da sollevare, verificare lo stato d'usura di ganci e la portata massima consentita.
- Le manovre di sollevamento e posizionamento carichi dovranno essere effettuate in modo che si eviti il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i punti dove l'eventuale caduta del carico possa costituire pericolo.
- Le travi da varare verranno trasportate con automezzo dall'area di stoccaggio fino all'area di varo, tale percorso deve avvenire su pista di cantiere.
- Durante l'attività di sollevamento e varo, utilizzando una sola autogrù, la trave dovrà essere guidata da terra mediante l'utilizzo di funi, avendo cura che gli operatori siano a distanza di sicurezza.
- Il getto della soletta in cls d'impalcato dovrà essere eseguito previa posa di parapetti, preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei, ancorati alla trave in c.a.p. laterale aventi un'altezza minima di 1.20m.
- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche; per cui:
 - coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.);

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 138 DI 448 |

- per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).
- Tenuto conto del livello della falda in alcuni tratti oggetto dell'intervento si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggotamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Data l'ubicazione di aree di lavoro in prossimità dell'alveo del torrente, ed il rischio d'invasione d'acqua delle stesse aree, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà avvenire in stretto coordinamento con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio del bacino idrico alimentante il torrente. In modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione del corso d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei viadotti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta; l'appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.
- Durante la realizzazione dei pozzi (di fondazione), l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 139 DI 448 |

- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- Tenuto conto delle attività all'interno dei pozzi (di fondazione), al fine di garantire un pronto recupero del personale in caso di emergenza, si dovrà avere un mezzo d'opera tale da consentire il sollevamento in sicurezza utilizzando dotazioni quali sedie o specifica barella. La via d'esodo comunque dovrà essere garantita tramite specifici trabattelli o scale di cantiere.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo in base alle diverse tipologie di viadotto da realizzare e sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte. Nel piano dovranno essere indicate le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione dei mezzi di sollevamento per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo; in particolare dovrà descrivere la modalità e la successione delle operazioni da eseguire.
- Il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC.
- La zona interessata dalle attività di esecuzione del viadotto dovrà essere delimitata per prevenire il passaggio od il transito di non addetti alla lavorazione.
- L'operazione dovrà essere interrotta in caso di vento o di cattive condizioni meteorologiche che possano ridurre la visibilità o far oscillare troppo il carico.
- Le attività di varo dovranno essere coordinate da un lavoratore a terra (tecnico di comprovata esperienza), che dovrà potere comunicare con l'addetto all'autogrù tramite radio ricetrasmittente o segnali gestuali. Entrambi tali lavoratori dovranno comunque conoscere i segnali gestuali convenzionali riportati dal D.lgs. 81/08. Le attività dovranno essere sospese qualora per qualsiasi motivo si interrompano le comunicazioni tra i due (a causa ad esempio di un guasto dell'apparecchio ricetrasmittente e dell'impossibilità di contatto visivo e quindi di comunicazione gestuale).
- Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù e del suo carico.
- Nel posizionamento finale della trave gli addetti potranno intervenire solo quando la trave si troverà in posizione prossima alla posizione finale.
- Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù e del suo carico.
- Nel posizionamento finale della trave gli addetti potranno intervenire solo quando la trave si troverà in posizione prossima alla posizione finale.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 140 DI 448 |

- In tutte le posizioni sopraelevate non protette da parapetti i lavoratori dovranno indossare imbragatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Le travi metalliche e tutte le altre attrezzature devono essere trasportate nella zona di lavoro e depositate in modo tale da evitare il rischio di rovesciamento accidentale o costituire rischio di urto o intralcio alla circolazione.
- Sia il gancio di sollevamento dell'autogrù che quelli delle funi o catene metalliche di sollevamento devono avere il dispositivo di sicurezza contro lo sganciamento accidentale del carico.
- I mezzi di sollevamento e di imbracatura devono riportare chiaramente indicata la portata massima ammessa in rapporto alle condizioni di uso.
- La portata delle brache deve essere adeguata al carico, tenendo conto anche delle variazioni in base al sistema di imbracatura adottato.
- Il gruista deve essere informato sul peso dei carichi da sollevare, o lo stesso deve essere chiaramente indicato e visibile su quelli più rilevanti.
- Prima dell'impiego dei mezzi di sollevamento, il gruista, quale responsabile della scelta degli stessi in base al carico da sollevare, deve controllarne lo stato di manutenzione.
- L'imbracatura deve essere eseguita su specifiche disposizioni del gruista, in modo tale da avere il carico equilibrato, per evitare il rischio di rotazioni incontrollate e facilitare le operazioni di posa, al carico potranno essere applicate delle funi tessili di guida controllate dai lavoratori.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi devono essere fatte allontanare a distanza di sicurezza tutte le persone presenti; l'eventuale transito di persone o automezzi nella zona esposta a rischio di caduta di materiali deve essere temporaneamente bloccato.
- Il posizionamento finale della trave deve essere eseguito dai lavoratori utilizzando spingitoi, aste o funi, evitando di eseguire l'operazione direttamente con le mani. Per queste operazioni i lavoratori addetti devono essere dotati di specifici dispositivi di protezione individuale.
- Per evitare il rischio di cesoiamento o urti con le macchine operatrici, è vietato il passaggio di persone o la sosta nel raggio di azione delle macchine operatrici: a questo fine dovranno essere installate delimitazioni e segnaletica.
- Le scale a mano sono da considerare un mezzo di transito per piccoli dislivelli e non una postazione fissa di lavoro; esse devono essere saldamente ancorate e legate prima dell'utilizzo.
- Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali.
- Nella movimentazione e nel sollevamento i carichi sospesi devono sempre essere mantenuti distanti m 5 dalle linee elettriche tenendo conto delle oscillazioni.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 141 DI 448 |

- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione dei pozzi (di fondazione) dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1,10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC e dare ulteriore dettaglio in base all'ulteriore livello progettuale.

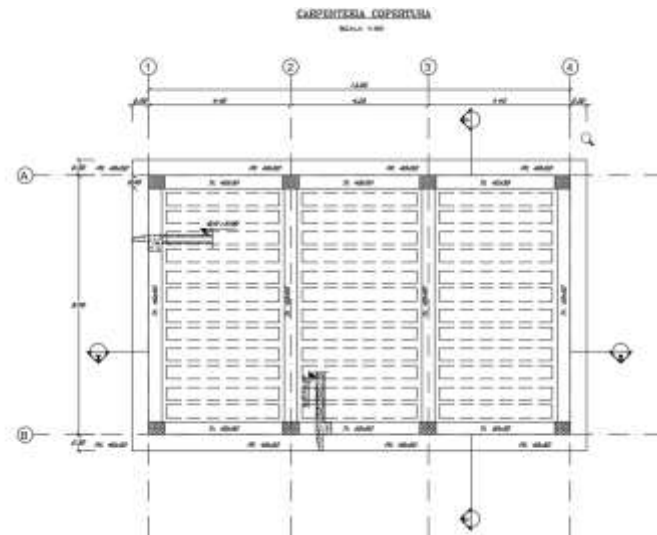
3.9 INTERVENTO I_06 – FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI

Allo scopo di ospitare le tecnologie verranno realizzati i fabbricati i seguenti fabbricati:

FA01 - Cabina TE

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni L x B = 13.05x8 m, è un telaio spaziale monolivello con copertura piana costituito da tre campate in direzione longitudinale ed una campata in direzione trasversale.



La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta 0.40m x 0.50m, le travi perimetrali (trasversali e longitudinali) ed interne hanno dimensione 0.40m x 0.50m.

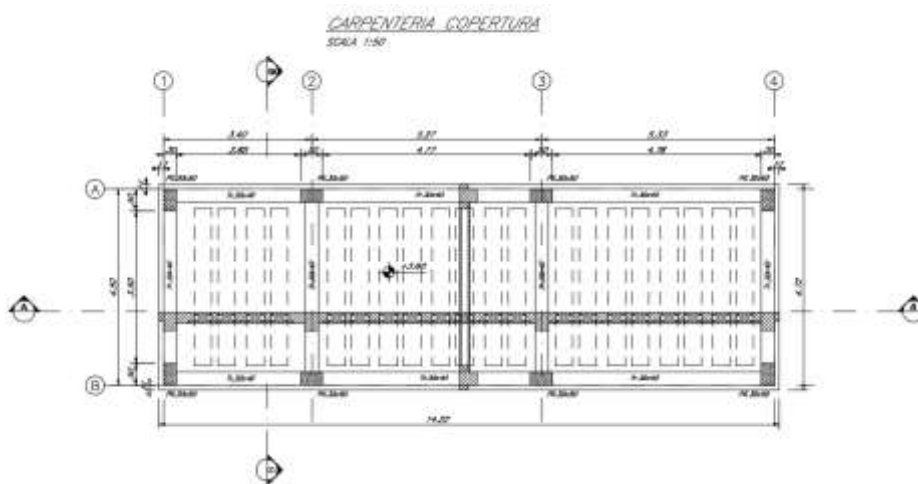
Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione longitudinale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 26 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 18 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Le fondazioni del fabbricato saranno del tipo diretto, costituite da un reticolo di travi a T rovesce di altezza 1.20m con suola di base 1.00m e spessore 0.35m.

FA02 – PPT

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni $L \times B = 14.2 \times 4.7\text{m}$, è un telaio spaziale monolivello con copertura piana costituito da tre campate in direzione longitudinale ed una campata in direzione trasversale di luce pari a 4.2m.



La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta $0.30\text{m} \times 0.50\text{m}$, le travi perimetrali (trasversali e longitudinali) ed interne hanno dimensione $0.30\text{m} \times 0.40\text{m}$.

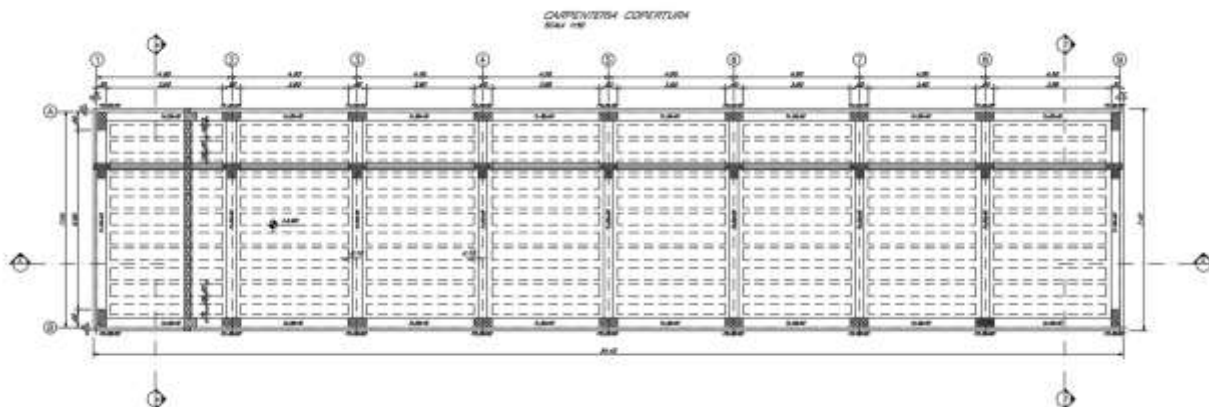
Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione trasversale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 16 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Le fondazioni del fabbricato saranno del tipo diretto, costituite da un reticolo di travi a T rovesce di altezza 1.00m con suola di base 1.50m e spessore 0.5m.

FABBRICATO FA03/FA04 - FABBRICATO IS/PPM

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni $L \times B = 34.4 \times 7.4\text{m}$, è un telaio spaziale monolivello con copertura piana costituito da 8 campate in direzione longitudinale ed una campata in direzione trasversale di luce pari a 7.2m.



La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta 0.30m x 0.60m, le travi trasversali hanno dimensione 0.30mx 0.50m, quelle longitudinali 0.30m x 0.40m.

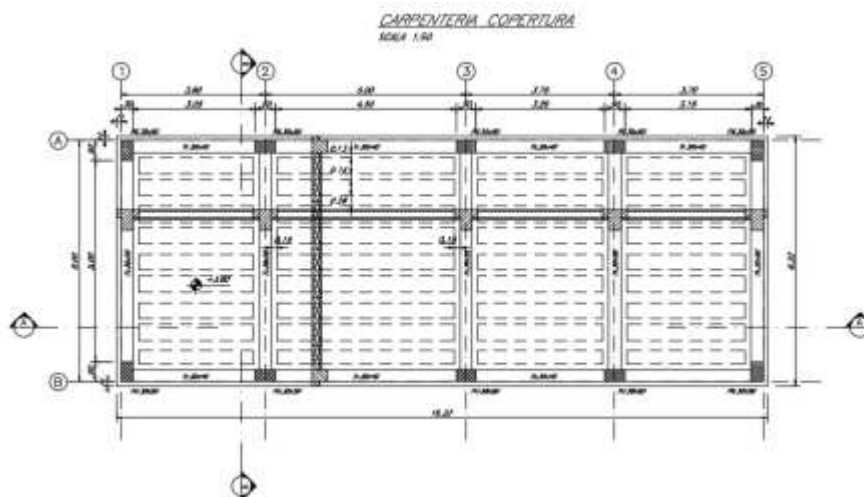
Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione longitudinale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 16 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Le fondazioni del fabbricato saranno del tipo diretto, costituite da un reticolo di travi a T rovesce di altezza 1.00m con suola di base 1.50m e spessore 0.5m.

FABBRICATO FA03/FA04 - FABBRICATO MT/BT

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni L x B = 16.2 x 6.0m, è un telaio spaziale monolivello con copertura piana costituito da 8 campate in direzione longitudinale ed una campata in direzione trasversale di luce pari a 7.2m.



La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta 0.30m x 0.50m, le travi trasversali hanno dimensione 0.30mx 0.50m, quelle longitudinali 0.30m x 0.40m.

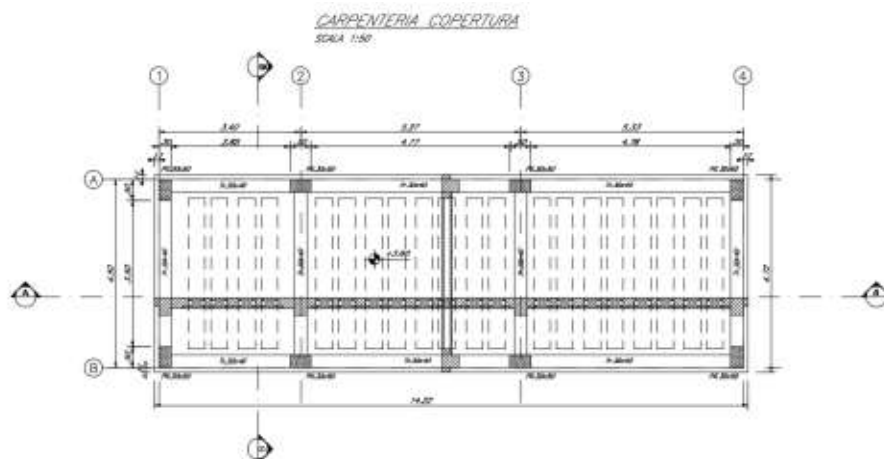
Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione longitudinale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 16 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Le fondazioni del fabbricato saranno del tipo diretto, costituite da un reticolo di travi a T rovesce di altezza 1.00m con suola di base 1.50m e spessore 0.5m.

FA05 - Cabina PPT

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni L x B = 14.2 x 4.7m, è un telaio spaziale monolivello con copertura piana costituito da tre campate in direzione longitudinale ed una campata in direzione trasversale di luce pari a 4.2m.



La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta 0.30m x 0.50m, le travi perimetrali (trasversali e longitudinali) ed interne hanno dimensione 0.30m x 0.40m.

Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione trasversale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 16 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

Le fondazioni del fabbricato saranno del tipo diretto, costituite da un reticolo di travi a T rovesce di altezza 1.00m con suola di base 1.50m e spessore 0.5m.

FA06 - SSE DI REGALBUTO-CATENANUOVA

Il fabbricato in oggetto è costituito da una struttura in c.a. su fondazione diretta a travi rovesce.

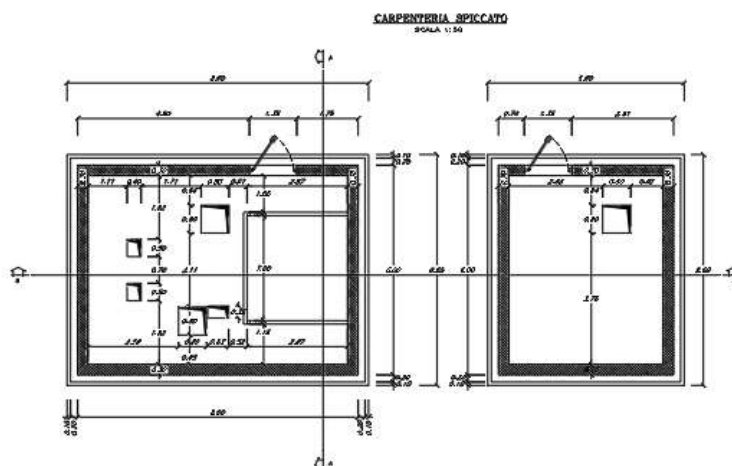
La struttura ha pianta rettangolare di dimensioni L x B = 19.6x13.35 m, è un telaio spaziale monolivello con copertura a falda costituito da quattro campate in direzione longitudinale ed due campate in direzione trasversale.

La parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in c.a.. In particolare, i pilastri hanno dimensioni in pianta 0.40m x 0.40m, le travi perimetrali (trasversali e longitudinali) ed interne hanno dimensione 0.40m x 0.50m.

Il solaio di copertura, ordito lungo la direzione trasversale del fabbricato, è del tipo semiprefabbricato a prèdalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 26 cm e comprende 4 cm di prèdalles, 08 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre tipo prèdalles sono larghe 120 cm e presentano tre tralicci di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie.

FA07 – SHELTER

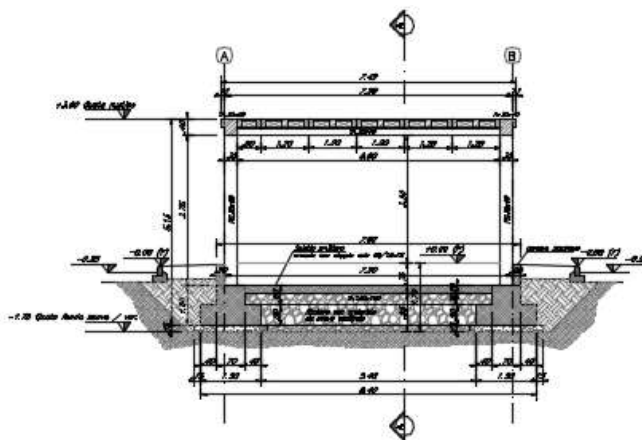
La struttura è composta da due platee in c.a. di spessore 30cm, di dimensioni 8.40x6.40m e 5.40x6.40m rispettivamente.


FA08 - Fabbricato PP ACC

L'edificio è costituito da un piano fuori terra e da una copertura piana.

La struttura è costituita da telai con pilastri e travi in cemento armato avente una pianta rettangolare di dimensioni pari a circa 36.0m x 9.0m. Le travi di copertura “emergenti” hanno sezione 30cm x 40cm. Tutti i pilastri hanno sezione di base di 30cm x 60cm. I solai di copertura a campata continua sono tutti costituiti da solaio in lastre di predalles; lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di caldana superiore, 16 cm di alleggerimento e 4 cm di pannello di predalle inferiore.

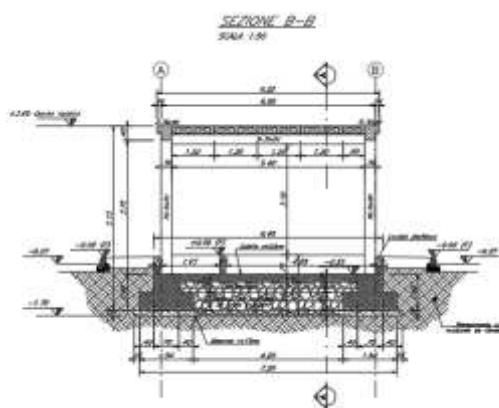
La fondazione prevista è costituita da travi a “T” rovescia di dimensioni 1.5 x 1.0m.


FA09 - Fabbricato Consegna E3

L'edificio è costituito da un piano fuori terra e da una copertura piana.

La struttura è costituita da telai con pilastri e travi in cemento armato avente una pianta rettangolare di dimensioni pari a circa 12.5m x 6.0m. Le travi di copertura “emergenti” hanno sezione 30cm x 50cm e 30cm x 40cm. Tutti i pilastri hanno sezione di base di 30 x 50cm. I solai di copertura a campata continua sono tutti costituiti da solaio in lastre di predalles; lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di caldana superiore, 16 cm di alleggerimento e 4 cm di pannello di predalle inferiore.

La fondazione prevista è costituita da travi a “T” rovescia di dimensioni 1.5 x 1.0m.

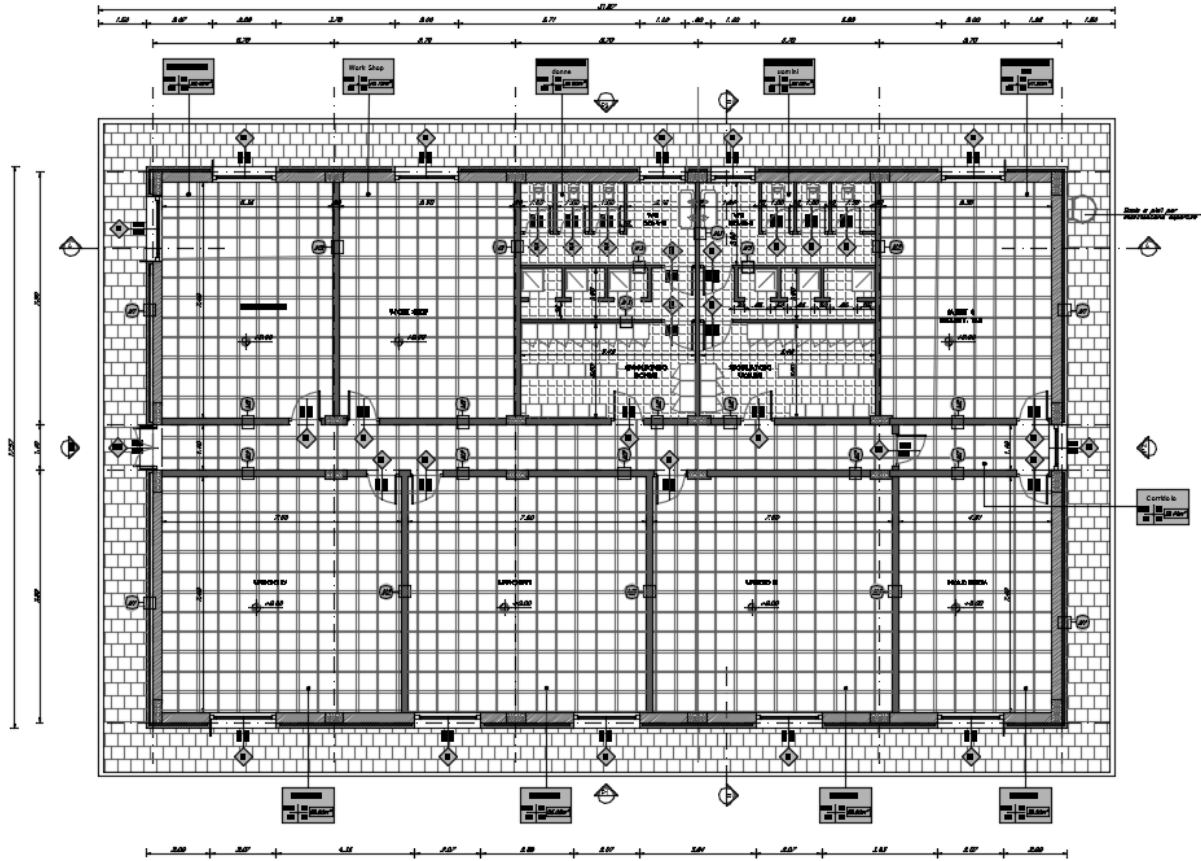


FA10 – Fabbricato FSA Uffici

L’edificio è costituito da un piano fuori terra e da una copertura piana.

La struttura è costituita da telai con pilastri e travi in cemento armato avente una pianta rettangolare di dimensioni pari a circa 28.2m x 17.2m. Le travi di copertura “emergenti” hanno sezione 30cm x 60cm. Tutti i pilastri hanno sezione di base di 30cm x 70cm. I solai di copertura a campata continua sono tutti costituiti da solaio in lastre di predalles; lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di caldana superiore, 16 cm di alleggerimento e 4 cm di pannello di predalle inferiore.

La fondazione prevista è costituita da travi a “T” rovescia di dimensioni 1.5 x 1.0m.



Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| Costruzione dei fabbricati tecnologici | |
|--|-------------------------|
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - scavo di fondazione | MOV TER 05 |
| - realizzazione fondazioni | CA FDZ 01 |
| - realizzazione elevazioni | CA ELE 01 |
| - realizzazione vespai | CA PRO 07 MOV TER 08 |
| - realizzazione solai | CA ORZ 01 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 150 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - getto dei massetti delle pendenze | CA PRO 07 |
| - posa delle impermeabilizzazioni | OA IMP 01 |
| - realizzazione tamponature | OA TAM 03 |
| - posa dei cavidotti e delle tubazioni impiantistiche | IMP ELE 09 IMP IDR 01 |
| - realizzazione pavimenti | OA PAV 01 |
| - realizzazione intonaci | OA FIN 01 |
| - infilaggio dei cavi elettrici | IMP ELE 11 |
| - posa infissi | OA TAM 06 |
| - tinteggiature | OA FIN 02 |
| - posa delle apparecchiature impiantistiche | IMP ELE 08 IMP ELE 17 IMP ELE 33 IMP IDR 07 |
| Piazzale (basamenti, tubazioni, canalizzazioni, recinzione, cancelli e viabilità): | |
| - costruzione fondazioni tralicci, pali e supporti apparecchiature di piazzale | OO CC 16 |
| - costruzione fondazioni torri faro illuminazione piazzale | OO CC 16 |
| - realizzazione canalizzazioni Bt e Mt in piazzale | IMP SSE 02 |
| - posa pozzetti per la linea Bt e Mt in piazzale | IMP SSE 03 |
| - posa di tubazioni e pozzetti per fognature e smaltimento acque meteoriche | IMP IDR 08 IMP IDR 01 |
| Impianti in opere civili (idrico sanitario, elettrico e speciali): | |
| - posa tubazioni in acciaio | IMP IDR 01 |
| - posa tubazioni in materiale plastico per scarico acque | IMP IDR 01 IMP IDR 10 |
| - schermature idriche – scarico per servizi igienici | IMP IDR 11 |
| - installazione apparecchi sanitari | IMP IDR 07 |
| - allaccio utenze e sanitari | IMP IDR 05 |
| - prova di tenuta idraulica | IMP IDR 06 |
| - montaggio supporti, tubazioni e canalette | IMP ELE 18 |
| - posa tubazioni in materiale plastico | IMP ELE 09 |
| - posa cavi bt | IMP ELE 11 |

| | |
|--|--------------------------|
| | IMP ELE 20 |
| - installazione quadri elettrici di distribuzione | IMP ELE 08 IMP ELE 21 |
| - allacciamenti o interventi su quadri elettrici | IMP ELE 22 |
| - posa corpi illuminanti e prese | IMP ELE 23 |
| - connessione e cablaggi | IMP ELE 24 |
| - montaggio supporti, tubazioni e pezzi speciali | IMP ELE 25 |
| - posa apparecchiature e collegamenti | IMP ELE 26 |
| - impianto rilevazione incendi | IMP ELE 27 |
| - impianto antintrusione | IMP ELE 28 |
| - posa apparecchi illuminanti | IMP ELE 33 |
| - prove e verifiche | IMP ELE 15 |
| Opere elettromeccaniche in Piazzale: | |
| - realizzazione maglia di terra | IMP SSE 21 |
| - montaggio carpenterie: supporti e strutture | IMP SSE 02 |
| - assemblaggio apparecchiature at e/o mt | IMP SSE 11 |
| - esecuzione tesate aeree | IMP SSE 12 |
| - esecuzione connessioni at/mt in tubi o conduttori rigidi | IMP SSE 03 |
| - installazione armadi morsettiere | IMP SSE 14 |
| - posa di torre faro | IMP ELE 29 |
| Opere elettromeccaniche in fabbricato: | |
| - realizzazione celle raddrizzatori | IMP SSE 16 |
| - installazione celle alimentatori/misure 3 kv cc | IMP SSE 17 |
| - posa tubazioni, passerelle e supporti | IMP SSE 18 |
| - posa di protezioni in carpenteria metallica | IMP SSE 19 |
| - posa sbarre/tondo in rame | IMP SSE 20 |
| - esecuzione impianto di terra | IMP SSE 21 |
| - posa apparecchiature mt e/o bt | IMP SSE 22 |
| - installazione quadri elettrici | IMP SSE 23 |
| - allacciamenti o interventi su quadri elettrici | IMP SSE 24 |
| - posa cavi mt/bt in cunicoli/tubazioni | IMP SSE 25 |
| - posa cavi mt/bt in passerella | IMP SSE 26 |

| | |
|--|--------------------------|
| - esecuzione terminali mt/bt | IMP SSE 27 |
| - connessioni e cablaggi | IMP SSE 28 |
| - collegamento negativo TE e montaggio casse induttive | IMP SSE 31 |
| - prove e verifiche a vista e strumentali | IMP SSE 32 |
| - prove e verifiche impianti | IMP SSE 33 |
| Realizzazione della vasca di accumulo e del locale di pompaggio: | |
| - scavo di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - scavo di fondazione | OP IDR 01 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione delle solette di base | CA FDZ 06 |
| - realizzazione delle pareti in c.a. | CA ELE 01 |
| - realizzazione dei solai di copertura | CA ORZ 01 |
| - posa dell'impermeabilizzazione della vasca | CA IMP 01 |
| - trattamento delle pareti interne della vasca con vernice cementizia | OA FIN 02 |
| Realizzazione degli impianti dei fabbricati di servizio, della vasca di accumulo e del locale di pompaggio | |
| - posa delle reti idriche | IMP IDR 01 |
| - posa dei sanitari | IMP IDR 07 |
| - posa dei cavidotti | IMP ELE 09 |
| - posa dei pozzetti d'ispezione | IMP ELE 10 |
| - infilaggio dei cavi delle reti elettriche e telefoniche | IMP ELE 11 |
| - posa delle prese e dei corpi illuminanti | IMP ELE 33 |
| - esecuzione degli impianti di terra | ORG CAN 11 |
| - installazione dell'impianto di pompaggio nella vasca di accumulo | IMP IDR 04 |
| - esecuzione degli allacciamenti | IMP IDR 03 IMP IDR 05 |
| - prove e verifiche degli impianti | IMP ELE 15 |
| Posa della centrale di comando e controllo degli impianti in galleria: | |
| - posa degli apparecchi di campo | IMP ELE 17 |
| - posa della centralina di comando e controllo | IMP ELE 13 |
| - posa delle cabine elettriche per gli impianti in galleria | IMP ELE 08 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 153 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| | IMP ELE 13 |
| - posa delle apparecchiature della centrale TT-DS (postazione microfonica e sistema di interfaccia) | IMP ELE 13 |
| - esecuzione degli allacciamenti | IMP ELE 07 |
| - esecuzione prove e verifiche | IMP ELE 15 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'esecuzione delle opere civili sopra descritte dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale par. 6.5 "*Lavori di sbancamento e movimento terra*", par. 6.11 "*opere in elevazione*";
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 154 DI 448 |

- Il fronte dell'area di lavoro su strada dovrà essere preventivamente protetto mediante posa di new jersey di tipo stradale, e la presenza del cantiere dovrà essere segnalata con le modalità dettate dal D.Lgs. 285/92 art. 21 e dal D.P.R. 495/92 artt.30-31 (nuovo codice della strada); le maestranze impegnate in questa posizione dovranno indossare indumenti ad alta visibilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili
- Le attività di costruzione del fabbricato dovranno essere sospese al momento della posa di pozzetti e tubazioni (in prossimità del fabbricato);
- Le lavorazioni di movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.
- Solo al completamento della struttura del fabbricato potrà essere completata la posa della maglia di terra
- Nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione del braccio della autogrù più un franco dovuto alla dimensione del prefabbricato movimentato
- Nell'assemblaggio dei componenti impiantistici previsti nel presente intervento dovranno essere rispettate le normali cautele secondo quanto indicato nelle relative schede di sicurezza;
- Per tutte le attività lavorative da svolgersi in posizioni sopraelevate ($h > 2.00$ m) dovranno essere posizionati idonei parapetti di altezza minima pari ad 1.20m e formati da tre tavole longitudinali: superiore, mediana ed inferiore (con funzione di tavola fermapiede).
- Al fine di evitare pericolose sovrapposizioni tra squadre impegnate in lavorazioni diverse, e considerata l'impossibilità di separare le maestranze, le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno essere svolte una di seguito all'altra secondo la seguente successione:
 1. posa cavidotti e tubazioni per impianti;
 2. realizzazione intonaci;
 3. posa in opera pavimenti e rivestimenti;
 4. posa infissi;
 5. realizzazione impianto l.f.m.;
 6. realizzazione impianto idrico sanitario;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 155 DI 448 |

7. esecuzione tinteggiature;
 8. posa delle apparecchiature.
- Il CSP di fase Esecutiva, sulla base della Progettazione esecutiva ed in particolare del cronoprogramma esecutivo dei lavori, dovrà verificare le reali sequenze di lavorazione e risolvere le eventuali interferenze residue.
 - Per l'esecuzione delle lavorazioni della presente macrofase, l'Appaltatore dovrà fornire e mettere in opera tutti i materiali previsti con le modalità riportate sul Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici nonché nella Prescrizione Tecnica per la realizzazione degli impianti di terra.
 - Per la realizzazione delle celle raddrizzatori e/o celle alimentatori/misure dovranno essere rispettate le seguenti misure:
 - i quadri dovranno essere opportunamente divisi onde limitarne peso ed ingombro;
 - i quadri dovranno essere posizionati utilizzando rulli metallici sui quali verranno fatti scorrere con ausilio di leve. Il percorso, preventivamente tracciato, dovrà essere privo di ostacoli;
 - i passaggi su cunicoli o pavimentazioni particolari dovranno essere opportunamente rinforzati;
 - dovrà essere previsto un adeguato numero di rulli per evitare la necessità di frequenti recuperi. Il personale addetto alla movimentazione eviterà di interporsi fra il quadro e ostacoli fissi quando il movimento è nella direzione di un ostacolo fisso. Ove possibile potranno essere usati carrelli a mano con martinetto idraulico.
 - Prima dell'installazione dei quadri elettrici di distribuzione deve essere verificato che gli stessi siano rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e certificati dal fabbricante per iscritto.
 - L'esecuzione dei terminali MT/BT dovranno essere realizzati con condizioni climatiche favorevoli, assenza di pioggia e con bassa umidità.
 - L'Appaltatore, nelle fasi di prove e verifiche di impianto, che solitamente consistono in:
 - verifica dell'integrità dei cavi e del loro isolamento elettrico;
 - verifica degli interblocchi meccanici tra le apparecchiature AT, MT, BT e tra queste e le protezioni meccaniche;
 - alimentazione in BT dei servizi ausiliari;
 - prove in banco delle manovre, delle logiche di funzionamento, degli interblocchi elettrici di sicurezza, dei relè di protezione;
 - prove con alimentazione in MT dalla fornitura per parti successive di impianto fino alle linee di contatto.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 156 DI 448 |

dovrà produrre un programma dettagliato delle stesse. A ciascuna prova / verifica dovrà essere associata l'analisi dei rischi e quindi sviluppate le relative procedure di esecuzione ed i relativi DPI e/o DPC da adottare;

- La realizzazione di serbatoi e vasca interrata potrebbero svolgersi in locali riconducibili alla definizione di ambiente confinato o sospetti inquinamento come da DPR 177/2011 e D.Lgs 81/08. In funzione delle scelte progettuali adottate in fase di progetto esecutivo il CSP dovrà verificare se si è in tale casistica e predisporre le procedure del caso.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 157 DI 448 |

3.10 INTERVENTO I_07 – SISTEMA DI ALIMENTAZIONE E LFM - IMPIANTI LFM – SICUREZZA GALLERIA

Gli interventi riguardanti gli impianti di luce e Forza Motrice si distinguono principalmente in:

- Impianti LFM nell'area adiacente la Stazione Dittaino, nel PPT km 4+050, nel PM Palomba, nel PPT km 16+055 e nella Stazione Catenanuova.
- Impianti LFM nelle gallerie Libertinia, San Filippo e Salvatore;
- Impianti di illuminazione per le nuove viabilità NV01 – NV02 – NV03 -NV04 – NV05 – NV06 - NV19 - NV20 - NV21 - NV23-24.

Impianti LFM nelle Stazioni, Posti di Movimento e PPT

L'intervento previsto nel PM Palomba, nel PPT km 16+055 e nella Stazione Catenanuova consiste nella realizzazione di:

- Cabine di trasformazione MT/BT, collocate in appositi locali all'interno del fabbricato tecnologico di Stazione o PM;
- Quadro Generale di Bassa Tensione e sotto-quadri di distribuzione, collocati in appositi locali all'interno del fabbricato tecnologico di Stazione o PM;
- Impianti di messa a terra;
- Impianti di illuminazione e forza motrice a servizio del fabbricato di Stazione/PM/PPT;
- Impianti di illuminazione delle banchine scoperte e delle pensiline della Stazione di Catenanuova;
- Impianti di illuminazione del sovrappasso della Stazione di Catenanuova, comprese scale e rampe;
- Impianti di illuminazione del piazzale esterno di accesso alla Stazione di Catenanuova e PM Palomba;
- Impianto fotovoltaico nella Stazione di Catenanuova;
- Impianti di illuminazione delle punte scambi Stazione di Catenanuova e PM Palomba;
- Impianti RED, Stazione di Catenanuova e PM Palomba, consistenti nelle apparecchiature di piazzale per il riscaldamento elettrico dei deviatori e Quadro di alimentazione e controllo nel fabbricato di stazione;

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 158 DI 448 |

saranno, inoltre, previste le alimentazioni per ascensori e impianti Safety & Security.

L'intervento di rinnovo della Stazione di Dittaino risulta collocato nel progetto del lotto adiacente, Enna – Dittaino (lotto 4B). A seguito di esigenze legate alle tecnologie e alla sequenza di attivazione dei vari lotti, nell'ottica di evitare false spese realizzando edifici provvisori, si è scelto di “spostare” dal lotto 4b al lotto 5, il Fabbricato FSA Uffici del PMZ (necessità derivante dal dover mettere a disposizione dell'unità manutentiva di Catenanuova un locale dove potersi trasferire prima della dismissione dell'attuale sede, localizzata nel FV di Catenanuova), nonché il Fabbricato PP-ACC e relativa viabilità di accesso. Gli interventi previsti consistono in:

- Cabina di trasformazione MT/BT;
- Quadro Generale di Bassa Tensione e sotto-quadri di distribuzione, collocati in appositi locali all'interno dei fabbricati tecnologici PP/ACC, FSA Uffici e Cabina Consegna E-3;
- Impianti di messa a terra;
- Impianti di illuminazione e forza motrice a servizio dei fabbricati;
- Impianto di illuminazione del piazzale.

Al km 4+050 è presente un Posto Periferico Tecnologico che verrà attrezzato con impianto di illuminazione e forza motrice. Gli interventi previsti consistono in:

- Quadro Generale di Bassa Tensione e sotto-quadri di distribuzione;
- Impianti di messa a terra;
- Impianti di illuminazione e forza motrice a servizio del fabbricato;
- Impianto di illuminazione del piazzale.

Impianti LFM di Sicurezza in Galleria

Le lavorazioni relative agli impianti LFM c di Sicurezza in Galleria consistono negli impianti di illuminazione delle vie di esodo, della Galleria Libertinia, a semplice binario, di lunghezza 672 m, San Filippo, a semplice binario di lunghezza 595 m, San Salvatore, a doppio binario, di lunghezza 940 m. Tali impianti dovranno essere conformi alla “Specifica Tecnica di Costruzione - Miglioramento della Sicurezza in Galleria - Impianti Luce e Forza Motrice di Emergenza per Gallerie lunghe tra 500 m e 1000 m” RFI DPRIM STF IFS LF 611 B del 24.12.2012.

In particolare sarà garantito, in caso di emergenza, l'illuminazione delle vie di esodo della galleria con un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi ad 1 m dal piano di calpestio e comunque assicurando

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 159 DI 448 |

1 lux minimo sul piano di calpestio, in modo tale da consentire, in caso di emergenza, l'illuminazione della via di esodo della galleria.

L'impianto dovrà essere essenzialmente costituito da:

- Un quadro di piazzale QdP, posto all'imbocco della galleria
- Una dorsale di alimentazione
- Dispositivi periferici (Cassette, lampade di riferimento, lampade di illuminazione, pulsanti).

Impianti LFM delle Viabilità

Per l'illuminazione delle nuove viabilità NV01 – NV02 – NV03 -NV04 – NV05 – NV06 - NV19 - NV20 - NV21 - NV23-24 sono stati scelti apparecchi di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, sorgente luminosa LED 13150 lm - 118W, efficienza luminosa 111,3 lm/W. Detti apparecchi saranno installati su pali conici curvi di altezza fuori terra pari a 8 metri, con sbraccio di 2,5 m. Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e garantire l'immediata percezione di incroci e svincoli. L'impianto di illuminazione sarà dimensionato in modo da garantire una luminanza media secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 13201-2 in funzione della tipologia della strada.

L'alimentazione dei nuovi impianti sarà derivata da quadri esistenti per le Nuove Viabilità NV19 - NV20 - NV21; mentre per la NV01 – NV02 – NV03 -NV04 – NV05 – NV06 - NV23-24 è prevista una nuova fornitura bt.

Per l'illuminazione delle nuove viabilità NV01 – NV02 – NV03 -NV04 – NV05 – NV06 sono stati scelti apparecchi di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, sorgente luminosa LED aventi le seguenti caratteristiche:

- 12400 lm – 101,7W
- 7500lm – 63,9W.

Detti apparecchi saranno installati su pali conici curvi di altezza fuori terra pari a 8 metri. Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e garantire l'immediata percezione di incroci e svincoli. L'impianto di illuminazione sarà dimensionato in modo da garantire una luminanza media secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 13201-2 in funzione della tipologia della strada.

È prevista una fornitura bt dei nuovi impianti NV01 – NV02 – NV03 -NV04 – NV05 – NV06.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 160 DI 448 |

Per poter meglio analizzare le caratteristiche degli impianti di illuminazione e forza motrice a servizio della tratta in oggetto si rimanda agli elaborati specialistici LFM.

Modalità di esecuzione dei lavori

Durante le fasi di costruzione del binario, in tale tratto saranno precluse le altre attività delle varie specializzazioni fino al suo completamento; questi interventi, quindi inclusi quelli di LFM, potranno avvenire sul lato non ancora armato operando con mezzi gommati, mentre per le parti già armate mediante l'utilizzo di carri ferroviari.

Tutte le attività preliminari di attrezzaggio delle gallerie potranno avvenire in concomitanza sul lato non interessato dalla posa dei binari, fatta salva la percorribilità di mezzi operativi e di soccorso lungo il tratto in questione.

Una volta realizzato l'armamento all'interno della galleria stessa, le varie specialistiche potranno iniziare le lavorazioni inerenti l'attrezzaggio impiantistico; le attività verranno svolte in parte da carri ferroviari, in transito all'interno della galleria stessa.

Le lavorazioni specifiche da eseguire nelle gallerie consistono nell'esecuzione di fori sulla volta e lateralmente, nel fissaggio delle grappe metalliche, nel montaggio delle lampade, la posa della linea di contatto e del circuito di protezione che sono simili a quelle che si devono eseguire anche all'aperto.

Dovranno essere definiti dall'impresa Affidataria in accordo con il Coordinatore i tempi ed i modi in cui le diverse squadre andranno ad operare all'interno di aree comuni, in modo che non si sovrappongano mai le lavorazioni di squadre diverse o che possano ridurre l'efficacia delle misure di sicurezza adottate.

Dovrà essere posta poi particolare attenzione affinché tutte le aree di lavoro siano lasciate sempre sgombre e libere da materiali e attrezzature alla fine di ogni turno di lavoro.

Analisi delle attività lavorative

| Opere elettromeccaniche in Piazzale: | |
|--|------------|
| - realizzazione maglia di terra | IMP SSE 21 |
| - montaggio carpenterie: supporti e strutture | IMP SSE 02 |
| - assemblaggio apparecchiature at e/o mt | IMP SSE 11 |
| - esecuzione tesate aeree | IMP SSE 12 |
| - esecuzione connessioni at/mt in tubi o conduttori rigidi | IMP SSE 03 |
| - installazione armadi morsettiere | IMP SSE 14 |
| - posa di torre faro | IMP ELE 29 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 161 DI 448 |

Realizzazione impianti luce e forza motrice:

| | |
|--|--------------------------|
| - posa cabina MT/bt | IMP ELE 13 |
| - posa quadro elettrico | IMP ELE 08 |
| - posa cavidotti e dorsali | IMP ELE 09 IMP ELE 10 |
| - posa pozzetti | IMP IDR 01 |
| - infilaggio cavi | IMP ELE 11 |
| - posa frutti e corpi illuminanti | IMP ELE 33 |
| - posa gruppo elettrogeno | IMP ELE 19 |
| - esecuzione impianto di terra | ORG CAN 11 |
| - esecuzione allacciamenti e collegamenti elettrici bt | IMP ELE 12 IMP ELE 07 |
| - esecuzione prove e verifiche impianti | IMP ELE 15 |

Realizzazione impianti luce e forza motrice:

| | |
|--|--------------------------|
| - sezionamento impianti | IMP ELE 31 |
| - posa quadro elettrico | IMP ELE 08 |
| - posa cavidotti e dorsali | IMP ELE 09 |
| - posa pozzetti | IMP ELE 10 |
| - infilaggio cavi | IMP ELE 11 |
| - posa frutti e corpi illuminanti | IMP ELE 23 |
| - posa apparecchi illuminanti | IMP ELE 33 |
| - scavi con macchine operatrici | OP IDR 01 |
| - realizzazione basamento in c.a. | CA FDZ 02 |
| - montaggio accessori, apparecchiature metalliche e isolanti su palo | IMP ELE 06 |
| - esecuzione impianto di terra | IMP SSE 21 |
| - esecuzione allacciamenti e collegamenti elettrici bt | IMP ELE 12 IMP ELE 07 |
| Impianti di illuminazione aree interne ed esterne | |
| - Posa polifora – pozzetti | IMP ELE 09 IMP ELE 10 |
| - Posa di rete di terra | IMP ELE 05 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 162 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - Posa palo luce | IMP ELE 04 IMP ELE 29 IMP ELE 30 |
| - Illuminazione pensiline e marciapiedi | IMP ELE 06 IMP ELE 16 |
| - Posa torre faro | IMP ELE 29 |
| - Posa di tubazioni in PVC pesante | IMP ELE 09 |
| - Allaccio cavi | IMP ELE 07 |
| - Interventi negli armadi | IMP SEG 10 |
| - esecuzione prove e verifiche impianti | IMP ELE 15 |

Rischi specifici

- Elettrocuzione dovuto alla presenza di apparati e circuiti elettrici, permanentemente allineati;
- Elettrocuzione per indebito contatto con parti degli impianti sotto tensione o per incauta messa in tensione di elementi sezionati;
- Sganciamento degli elementi sollevati tramite gru ed investimento degli addetti;
- Caduta da trabattello o ponte sviluppabile;
- Caduta a livello;
- Incendio od esplosione nei locali ove alloggiavano gli armadi ed i quadri elettrici;
- Urti, colpi, radiazioni luminose e proiezioni di schegge di saldatura.
- Spazi ristretti e angusti fra gli armadi di contegno delle apparecchiature in tensione;

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (art. 83 del D.Lgs.81/08):
- Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 163 DI 448 |

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

Tab.1 Allegato IX del D.Lgs.81/08

- Le distanze indicate si intendono quelle di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali in movimento, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.
- Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - a. mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - b. posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - c. tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

A tale scopo sono previste una serie di attività propedeutiche oggetto della fase lavorativa precedente alla realizzazione del fabbricato. Comunque prima di iniziare ogni attività deve essere svolta una ricognizione da parte dell'impresa Affidataria dei luoghi di lavoro al fine di individuare la presenza di eventuali ulteriori servizi elettrici aerei o interrati e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

Prescrizioni particolari per la realizzazione dell'impianto elettrico

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

- La protezione degli addetti dai rischi di natura elettrica è basata principalmente sull'isolamento e/o sulla messa a terra preventiva dell'attrezzatura.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 164 DI 448 |

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

Prescrizioni particolari relative all'ambiente di esecuzione

- le lavorazioni in stazione, in particolare per quella di Casalnuovo che è interrata, dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri. la diffusione delle polveri potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei. Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- le lavorazioni in stazione, in particolare per quella di Casalnuovo che è interrata, dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata.
- le lavorazioni in stazione, in particolare per quella di Casalnuovo che è interrata, dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- All'interno delle gallerie a doppio binario le lavorazioni di LFM potranno procedere sul lato ove non opera il carro ferroviario adibito ai lavori di armamento, previa opportuna delimitazione con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno; in ogni caso dovrà essere evitata la presenza contemporanea nel medesimo tratto delle due specialistiche,

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 165 DI 448 |

prevedendo opportuni sfalsamenti temporali delle lavorazioni. Dovrà essere garantito in ogni caso la percorribilità dei mezzi delle altre specialistiche e dei mezzi di soccorso;

- In generale il preposto dovrà accertarsi che l'ingresso dei carrelli in galleria avvenga solo dopo che il binario di transito sia stato sgomberato dalle altre ditte presenti.
- Qualora si verifichi l'esigenza che le varie specialistiche debbano operare sullo stesso lato (sia con mezzi su gomma che su rotaia), dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 250 m in modo tale da consentire l'eventuale utilizzo dei by-pass in caso di emergenza. Dovrà essere previsto un preposto che verifichi il rispetto delle distanze fra le varie specialistiche e comunque avvisi dell'arrivo dei mezzi nel caso transito sia su gomma che su rotaia;
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle modalità di circolazione dei mezzi d'opera ferroviari in base alla Disposizione RFI n° 10 del 13 giugno 2016 nonché alla Disposizione RFI n°12 del 15.07.2015 "Istruzioni per la circolazione dei carrelli per servizi interni di stazione e degli impianti ferroviari".
- La circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione delle lavorazioni, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari.
- Tutti gli operatori che intervengono lungo le aree di lavorazione lungo la linea, in esercizio in questa fase, dovranno essere costantemente visibili indossando capi di abbigliamento ad alta visibilità, al fine di scongiurare il pericolo di investimento da parte sia della normale circolazione sia dei carrelli in circolazione.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto;
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (TLC, TE, ecc.), si debbano attraversare i binari;
- Particolare attenzione dovrà essere prestata a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 166 DI 448 |

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

- Tutte le lavorazioni da svolgere al di sotto della distanza di sicurezza da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici, relativamente agli interventi previsti sui binari e sugli allacci, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, per la posa delle lampade in galleria, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Non è consentita nessuna lavorazione diversa dall'armamento nelle gallerie a canna singola, sino a quanto non è stato completato tutto il tratto in lavorazione;
- Particolare attenzione dovrà essere prestata a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti antibrandeggio per mantenere i carichi alla distanza di sicurezza dalla linea in tensione e dal binario in esercizio;
- I lavori che comportano sollevamenti di elementi quali l'installazione delle paline luce e delle torri faro non dovranno essere svolti in presenza di vento o cattive condizioni meteorologiche che possano ridurre la visibilità o far oscillare troppo il carico. Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione del mezzo di sollevamento e del suo carico. Il sollevamento dei pali delle torrifaro in adiacenza a percorsi pedonali dovrà essere svolto mediante l'ausilio di funi guida;
- Per le lavorazioni notturne si dovranno garantire i livelli di illuminazione previsti per le zone di passaggio, le vie di esodo e le aree di lavoro;
- Prima di eseguire gli scavi e infiggere i dispersori di terra si dovrà procedere al censimento dei sottoservizi interrati, da individuare con apposito sopralluogo preventivo.
- Inoltre tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 167 DI 448 |

- Le lavorazioni all'interno della galleria e quindi in sotterraneo, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell'aria, della presenza d'acqua, dell'intensità del rumore e dell'illuminazione. Sarà cura dell'Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio.
- L'appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l'illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali;
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- Nelle aree di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH..
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 168 DI 448 |

3.11 INTERVENTO I_08 SOTTOVIA, SCATOLARI

Per una descrizione più dettagliata si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche e agli elaborati grafici di progetto.

Queste opere vanno in parte a risolvere interferenze con infrastrutture già esistenti. Dove la realizzazione di tali opere comporterà che le interferenze possano costituire un rischio per i lavoratori o verso terzi si provvederà a fasizzare gli interventi escludendo la contemporaneità di presenza di traffico veicolare o di presenza di terzi durante le attività lavorative e garantendo durante tutta l'attività lavorativa la tutela dell'infrastruttura esistente.

| WBS | pk | Tipologia e viabilità di riferimento |
|------|-------------------------|--|
| SL01 | 18+149 | Sottovia Scatolare NV14B |
| SL02 | 19+331 | Sottovia Scatolare NV16 |
| SL03 | 20+860 | Sottovia Scatolare NV18 |
| SL04 | 1+094 Var. Provv. L. S. | Sottovia Scatolare NI11 - Variante Provvisoria Linea Storica |

Scatolare di approccio ai viadotti

Sono previsti due manufatti scatolari di approccio ai viadotti. Gli scatolari di approccio, in generale, sono previsti considerando una altezza rispetto al p.c., da circa 6 ad un massimo di 10 m. Le fondazioni sono dirette, a platea, da cui spiccano i montanti paralleli all'asse binario, la soletta di copertura solidarizzata ai suddetti montanti presenta sbalzi laterali, su cui sono ricavati il sentiero pedonale, l'alloggiamento della canaletta portacavi, il basamento per il palo T.E. ed il cordolo laterale predisposto per l'eventuale inserimento di barriere acustiche.

Nei tratti in cui, per necessità di natura idraulica o viaria, è necessario prevedere trasparenze, sui suddetti scatolari sono previste opportune aperture, realizzate prevedendo muri di sostegno ortogonali all'asse binario e soletta tessuta in parallelo all'asse stesso.

Tutte le opere di finitura, quali parapetti di protezione, impermeabilizzazioni, smaltimento acque di piattaforma, etc, sono le stesse previste per i viadotti contigui.

Gli sbalzi presentano finitura laterale eseguita con veletta in c.a. prefabbricata in continuità per forma ed allineamento a quella dei viadotti.

Le superfici esterne dei montanti saranno trattate con opportune matrici disposte all'interno dei casseri.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 170 DI 448 |

| | |
|---|---------------------------------------|
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle strutture di fondazione in c.a. | CA FDZ 08 |
| - esecuzione delle strutture in elevazione in c.a. | CA ELE 05 |
| - esecuzione dei rinterrati | MOV TER 08 |
| - posa delle tubazioni di drenaggio | IMP IDR 01 |
| <u>Realizzazione paratia di micropali multitirantata:</u> | |
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione dei cordoli di testa delle paratie | CA PRO 02 |
| - tirantatura delle paratie | CA PRO 11 |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| <u>Realizzazione scatolare</u> | |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione delle pareti | CA ELE 01 |
| - esecuzione delle solette di copertura | CA ORZ 01 |
| - posa delle travi prefabbricate in c.a.p. | CA ORZ 08 |
| - realizzazione in opera dei trasversi in c.a. | CA ORZ 05 |
| - getto della soletta in c.a. | CA ORZ 01 |
| - impermeabilizzazione dello scatolare | CA IMP 03 |
| - rinterrati | MOV TER 08 |
| - realizzazione del vano in c.a. per l'impianto di sollevamento | MOV TER 02 CA FDZ 01 MOV TER 08 |
| - posa della segnaletica | STR CAN 04 STR CAN 05 |
| <u>Realizzazione delle parti in rilevato:</u> | |
| - scavi di preparazione per la posa del rilevato | MOV TER 02 |
| - demolizione (ove previsto) della piattaforma stradale esistente | OA DEM 02 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 171 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido | MOV TER 08 |
| - formazione dei tratti in rilevato | STR LAV 01 |
| - rivestimento in terreno vegetale delle scarpate | VER SIS 01 |
| <u>Realizzazione delle parti in trincea:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - demolizione (ove previsto) della piattaforma stradale esistente | OA DEM 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| <u>Realizzazione della piattaforma stradale:</u> | |
| - formazione dello strato di fondo | STR LAV 03 |
| - formazione degli strati di completamento | STR LAV 04 |
| - posa della segnaletica | STR CAN 04 STR CAN 05 STR CAN 06 |
| <u>Realizzazione elementi di completamento e di drenaggio:</u> | |
| - posa barriere di sicurezza | STR POS 02 |
| - posa cordature a ciglio strada | OA PAV 04 |
| - posa in opera beole | OO CC 01 |
| - realizzazione dei fossi di guardia e delle cunette di raccolta delle acque di piattaforma | MOV TER 05 IMP IDR 01 CA FDZ 01 |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione piazzali parcheggi e viabilità | STR LAV 03 STR LAV 04 STR PAV 03 STR POS 02 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |
| - posa/realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) | STR CAN 04 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 172 DI 448 |

| | |
|--|---------------|
| SOTTOVIA | |
| Consolidamenti | |
| - jet grouting | SLAV 104 |
| Sbancamento: | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| Realizzazione struttura in calcestruzzo armato | |
| - Realizzazione soletta piena di fondazione | CA FDZ 06 |
| - Realizzazione setti controterra | CA ELE |
| - Realizzazione soletta piana gettata in opera | CA ORZ 01 |
| - Posa impermeabilizzazione | CA IMP 02 |
| Sistemazione terreno di ricoprimento: | |
| - ritombamento | MOV TER 08 |

Rischi specifici

- L'esecuzione di quanto sopra descritto dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale capitolo 7 "Misure di sicurezza e protezione per rischi connessi a lavori in sotterraneo" e 6 "Misure di sicurezza e protezione per rischi connessi a lavori all'aperto"
- Ribaltamento e schiacciamento dei mezzi d'opera provocati dall'instabilità del piano di lavoro durante la realizzazione delle piazzole di lavoro;
- Ribaltamento della macchina dei micropali per improvviso cedimento del terreno di appoggio
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni provocate da macchine utensili ed operatrici, quali macchina trivellatrice
- Rischi biologici derivanti da sostanze irritanti, nocive e inquinanti
- Caduta dall'alto degli addetti al posizionamento delle casseformi e dei ferri di armatura
- Caduta di materiale dall'alto dei pulvini ai danni degli addetti a terra

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 173 DI 448 |

- Proiezioni di schizzi in fase di getto e irritazioni all'epidermide per contatto con sostanze irritanti quali cementi, additivi, antidisarmanti, ecc.
- Rischio di investimento durante il sollevamento, la movimentazione e la posa delle travate
- Rischi di crollo delle travate metalliche per il cedimento delle slitte di montaggio;
- Schiacciamento per caduta improvvisa delle travi dovuta il cedimento dei sistemi di ancoraggio e di sollevamento
- Rischio ribaltamento travi posizionate provvisoriamente sugli appoggi definitivi senza che siano stati ancora realizzati i traversi.
- Caduta dall'alto per l'utilizzo di tratatelli e ponteggi appoggiati su terreni franabili senza ancoraggi stabili (per il casseramento e il getto delle pareti e della soletta) durante la realizzazione del manufatto;
- Caduta di materiali dall'alto durante la realizzazione dei manufatti;
- Rischi connessi con la presenza di ferri di ripresa non coperti emergenti dai casseri in legno o metallici durante la realizzazione del manufatto;
- Rischio di investimento;
- Caduta dall'alto per scivolamento o perdita di equilibrio durante le lavorazioni di posa e di messa a livello delle travi metalliche, dei connettori travi-soletta e dell'aggancio dei traversi ovvero durante le lavorazioni di finitura del viadotto.
- Caduta di materiale dall'alto durante le lavorazioni sul viadotto.
- Bruciature, ustioni, inalazioni di sostanze irritanti durante la realizzazione dell'impermeabilizzazione del viadotto.
- Interferenza con l'esercizio ferroviario

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 174 DI 448 |

- Durante la realizzazione degli scavi a foro cieco, l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo delle travi e degli impalcati, sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte, indicante le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione delle gru per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua dovranno essere opportunamente protette contro la caduta in acqua mediante posa di delimitazioni o parapetti delle tipologie prescritte.
- Le lavorazioni in alveo dovranno seguire quanto prescritto nel capitolo "*Rischi legati alla presenza di corsi d'acqua*".
- Durante i periodi di notevoli precipitazioni piovose, tenuto conto della conformazione del territorio, si dovrà verificare le condizioni di operabilità nelle aree di intervento garantendo se persistono i livelli di sicurezza per le maestranze impegnate durante le loro mansioni e se non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In caso contrario si dovranno sospendere le attività lavorative.
- In considerazione delle caratteristiche delle aree di intervento particolarmente esposte al vento, si dovrà monitorare che non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In particolare l'impresa esecutrice dovranno tenerne conto durante la movimentazione dei materiali in quota, l'adozione dei ponteggi, per la controventatura degli apprestamenti adottati per delimitare le aree, l'accatastamento dei materiali nelle aree di stoccaggio e nelle aree operative e per l'eventuale esposizione delle proprie

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 175 DI 448 |

maestranze. Nel momento in cui si dovesse riscontrare, a seguito di una raffica di vento, un'alterazione della caratteristica degli apprestamenti adottati con la perdita delle sue funzionalità di sicurezza, si dovrà sospendere l'attività e provvedere a ristabilire i livelli di sicurezza prescritti.

- Durante le operazioni di sollevamento delle travi in c.a.p. o degli elementi metallici costituenti gli impalcati, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- L'area di cantiere dovrà essere preventivamente picchettata e delimitata e, successivamente, segregata con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori. Le suddette recinzioni inoltre, dovranno avere la necessaria caratteristica di insormontabilità.
- Le aree di lavoro in elevazione dovranno essere opportunamente protette mediante installazione di parapetti di altezza non inferiore a m. 1,10 dotati di correnti superiore ed inferiore e tavola fermapiede. Laddove risulti impossibile installare solidamente un parapetto con le predette caratteristiche, l'operatore in elevazione dovrà essere vincolato con idonea imbracatura ad una fune di ritenuta ancorata ad un punto fisso.
- Per i rischi e le modalità operative derivanti dall'esecuzione di scavi, si faccia riferimento a quanto indicato nella Sezione Generale, in particolare al paragrafo "Seppellimento e sprofondamento" e "Lavori di sbancamento e movimento terra".
- Negli scavi con profondità maggiori di 1.5m, quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità e non si possano realizzare le pareti dello scavo con pendenza di 45°, si dovranno eseguire armature a garanzia del franamento delle pareti.
- Nell'esecuzione di lavori in elevazione, dovrà essere evitata la presenza di uomini e mezzi sotto la postazione di lavoro, mediante l'installazione di idonee delimitazioni. Il rischio di caduta oggetti dovrà essere segnalato su tale delimitazione.
- Durante la fase di trivellazione, per la realizzazione dei micropali, gli addetti dovranno far uso dei DPI ed in particolar modo degli otoprotettori, inoltre durante tale fase dovranno allontanarsi dal mezzo in azione.
- In caso di eventi meteorologici prolungati i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature nelle aree di cui sopra.
- Nella fasi di bloccaggio delle strutture metalliche (cassaforma) per la realizzazione delle pile e dei pulvini i lavoratori dovranno operare dal cestello.
- Prima di movimentare la cassaforma bisogna aver cura di delimitare l'area sottostante ed utilizzare i punti di aggancio della cassaforma.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 176 DI 448 |

- Durante la realizzazione delle pile adottate specifici impalcato e ponteggi per consentire l'accessibilità in quota in sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi di realizzazione.
- L'accesso dei mezzi per l'approvvigionamento del calcestruzzo sarà regolato da specifica procedura in cui siano indicate le aree di sosta, di manovra e le priorità di accesso o uscita dall'area dei lavori.
- Occorre prevedere una zona di stoccaggio delle casseforme che non interferisca con le lavorazioni.
- I parapetti dell'impalcato devono essere montati prima del varo stesso e devono essere realizzati con tavola fermapiede, corrente intermedio e corrente superiore.
- Prima del varo del cassone si devono predisporre ponti di lavoro. L'accesso a tali ponti deve avvenire tramite scale a torre opportunamente ancorate alle pile.
- Durante il montaggio di completamento in opera con diaframmi intermedi e controventi gli addetti dovranno essere dotati di cinture di sicurezza debitamente ancorate.
- Per tutte le attività che si svolgono a quote superiori a 2 m (solidarizzazione delle travi, getti di completamento, montaggio di completamento in opera con diaframmi intermedi e controventi, etc.) si dovranno preventivamente realizzare parapetti di protezione od opere provvisorie. Qualora non sia possibile garantire tali misure occorre che gli operatori si assicurino, mediante imbracatura di sicurezza, a parti solide della struttura.
- Predisporre, in prossimità dell'area di varo, un anemometro per la misurazione della velocità del vento. Se la velocità, durante le attività di montaggio, supera i 60km/h bisogna sospendere le lavorazioni.
- Prima di iniziare il sollevamento dei carichi controllare che le imbracature siano realizzate a regola d'arte, con materiale integro, con tiranti a coefficiente di sicurezza rispetto al carico da sollevare, verificare lo stato d'usura di ganci e la portata massima consentita.
- Le manovre di sollevamento e posizionamento carichi dovranno essere effettuate in modo che si eviti il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i punti dove l'eventuale caduta del carico possa costituire pericolo.
- Le travi da varare verranno trasportate con automezzo dall'area di stoccaggio fino all'area di varo, tale percorso deve avvenire su pista di cantiere.
- Durante l'attività di sollevamento e varo, utilizzando una sola autogrù, la trave dovrà essere guidata da terra mediante l'utilizzo di funi, avendo cura che gli operatori siano a distanza di sicurezza.
- Il getto della soletta in cls d'impalcato dovrà essere eseguito previa posa di parapetti, preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei, ancorati alla trave in c.a.p. laterale aventi un'altezza minima di 1.20m.

- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche; per cui:
 - coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.);
 - per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).
- Tenuto conto del livello della falda in alcuni tratti oggetto dell'intervento si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggettamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Data l'ubicazione di aree di lavoro in prossimità dell'alveo del torrente, ed il rischio d'invasione d'acqua delle stesse aree, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà avvenire in stretto coordinamento con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio del bacino idrico alimentante il torrente. In modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione del corso d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei viadotti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta; l'appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà altresì indicare, le modalità di ingresso e uscita dai pozzi (di fondazione) di maestranze e

attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.

- Durante la realizzazione dei pozzi (di fondazione), l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- Tenuto conto delle attività all'interno dei pozzi (di fondazione), al fine di garantire un pronto recupero del personale in caso di emergenza, si dovrà avere un mezzo d'opera tale da consentire il sollevamento in sicurezza utilizzando dotazioni quali sedie o specifica barella. La via d'esodo comunque dovrà essere garantita tramite specifici trabattelli o scale di cantiere.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo in base alle diverse tipologie di viadotto da realizzare e sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte. Nel piano dovranno essere indicate le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione dei mezzi di sollevamento per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo; in particolare dovrà descrivere la modalità e la successione delle operazioni da eseguire.
- Il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC.
- La zona interessata dalle attività di esecuzione del viadotto dovrà essere delimitata per prevenire il passaggio od il transito di non addetti alla lavorazione.
- L'operazione dovrà essere interrotta in caso di vento o di cattive condizioni meteorologiche che possano ridurre la visibilità o far oscillare troppo il carico.
- Le attività di varo dovranno essere coordinate da un lavoratore a terra (tecnico di comprovata esperienza), che dovrà potere comunicare con l'addetto all'autogrù tramite radio ricetrasmittente o segnali gestuali. Entrambi tali lavoratori dovranno comunque conoscere i segnali gestuali convenzionali riportati dal D.lgs. 81/08. Le attività dovranno essere sospese qualora per qualsiasi

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 179 DI 448 |

motivo si interrompano le comunicazioni tra i due (a causa ad esempio di un guasto dell'apparecchio ricetrasmittente e dell'impossibilità di contatto visivo e quindi di comunicazione gestuale).

- Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù e del suo carico.
- Nel posizionamento finale della trave gli addetti potranno intervenire solo quando la trave si troverà in posizione prossima alla posizione finale.
- Tutti gli addetti non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù e del suo carico.
- Nel posizionamento finale della trave gli addetti potranno intervenire solo quando la trave si troverà in posizione prossima alla posizione finale.
- In tutte le posizioni sopraelevate non protette da parapetti i lavoratori dovranno indossare imbragatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Le travi metalliche e tutte le altre attrezzature devono essere trasportate nella zona di lavoro e depositate in modo tale da evitare il rischio di rovesciamento accidentale o costituire rischio di urto o intralcio alla circolazione.
- Sia il gancio di sollevamento dell'autogrù che quelli delle funi o catene metalliche di sollevamento devono avere il dispositivo di sicurezza contro lo sganciamento accidentale del carico.
- I mezzi di sollevamento e di imbracatura devono riportare chiaramente indicata la portata massima ammessa in rapporto alle condizioni di uso.
- La portata delle brache deve essere adeguata al carico, tenendo conto anche delle variazioni in base al sistema di imbracatura adottato.
- Il gruista deve essere informato sul peso dei carichi da sollevare, o lo stesso deve essere chiaramente indicato e visibile su quelli più rilevanti.
- Prima dell'impiego dei mezzi di sollevamento, il gruista, quale responsabile della scelta degli stessi in base al carico da sollevare, deve controllarne lo stato di manutenzione.
- L'imbracatura deve essere eseguita su specifiche disposizioni del gruista, in modo tale da avere il carico equilibrato, per evitare il rischio di rotazioni incontrollate e facilitare le operazioni di posa, al carico potranno essere applicate delle funi tessili di guida controllate dai lavoratori.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi devono essere fatte allontanare a distanza di sicurezza tutte le persone presenti; l'eventuale transito di persone o automezzi nella zona esposta a rischio di caduta di materiali deve essere temporaneamente bloccato.
- Il posizionamento finale della trave deve essere eseguito dai lavoratori utilizzando spingitoi, aste o funi, evitando di eseguire l'operazione direttamente con le mani. Per queste operazioni i lavoratori addetti devono essere dotati di specifici dispositivi di protezione individuale.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 180 DI 448 |

- Per evitare il rischio di cesoiamento o urti con le macchine operatrici, è vietato il passaggio di persone o la sosta nel raggio di azione delle macchine operatrici: a questo fine dovranno essere installate delimitazioni e segnaletica.
- Le scale a mano sono da considerare un mezzo di transito per piccoli dislivelli e non una postazione fissa di lavoro; esse devono essere saldamente ancorate e legate prima dell'utilizzo.
- Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali.
- Nella movimentazione e nel sollevamento i carichi sospesi devono sempre essere mantenuti distanti m 5 dalle linee elettriche tenendo conto delle oscillazioni.
- Attività particolarmente polverose dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere; inoltre si dovrà prevedere la bagnatura dei detriti in modo che non si abbia formazione di polveri
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro o mediante attraversamento dei binari dovranno avvenire con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Il posizionamento di macchine (per es. camion gru, betoniere, autocarri, pompe ecc.) dovrà essere preventivamente organizzato, data l'esiguità degli spazi a disposizione, anche al fine di coordinare le attività in sicurezza in funzione dell'avanzamento dei lavori. Dovranno essere realizzati schemi grafici da sottoscrivere per presa visione a cura di tutti gli operatori e l'appaltatore dovrà nominare un responsabile che ne verifichi l'attuazione.
- Durante la fase notturna bisogna prevedere una illuminazione artificiale compatibile con le esigenze visive in relazione al lavoro da effettuare. La fonte di illuminazione deve essere costituita da fari alimentati da apposito gruppo elettrogeno e montati su idonei sostegni. Gli apparecchi e le linee di alimentazione devono essere conformi alle normative vigenti ed a quanto precedentemente evidenziato. Bisognerà prestare attenzione al posizionamento delle fonti di illuminazione affinché non si creino fenomeni di abbagliamento per i veicoli transitanti nelle aree limitrofe all'area di intervento.
- Controllare l'esito delle verifiche trimestrali per le funi di sollevamento e l'idoneità del gancio della gru e del mezzo di sollevamento.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50m dal binario adiacente in esercizio o che prevedono l'occupazione dello stesso dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- Tutte le operazioni di sollevamento verranno comunque svolte sotto la vigilanza di un preposto e preannunciate da apposite segnalazioni onde consentire l'allontanamento delle persone. Il sollevamento o la movimentazione di materiali nella zona a rischio vicino alla linea ferroviaria, deve

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 181 DI 448 |

essere autorizzata da capo cantiere e strettamente legata al tempo della lavorazione e dopo la predisposizione delle necessarie misure di sicurezza atte ad evitare il rischio di avvicinamenti alla linea elettrificata, la distanza minima di sicurezza da rispettare deve essere riferita all'ingombro del carico trasportato e alle possibili oscillazioni e rotazioni di quest'ultimo.

- Il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di quanto sopra nella redazione del proprio PSC e dare ulteriore dettaglio in base all'ulteriore livello progettuale.

3.12 INTERVENTO I_09 – NUOVA VIABILITA', SISTEMAZIONI URBANE, E PIAZZOLE DI EMERGENZA

Il progetto comprende una serie di interventi di viabilità per lo più riconducibili all'esigenza di risolvere l'interferenza tra il tracciato di progetto e la rete viaria esistente ed alla soppressione di alcuni passaggi a livello (d'ora in avanti PL) insistenti sulla tratta in discussione.

Si riporta di seguito una tabella di riepilogo con le caratteristiche delle strade di progetto e la motivazione della modifica / nuova realizzazione.

| WBS | pk | Inquadramento e Sezione trasversale di Progetto | Motivo modifica o costruzione |
|--------------------------|-------|--|---|
| NV01 Asse 1 | 0+155 | F1 Extraurbana locale L=9 m | Collegamento stazione di Enna |
| NV01 Asse 2 | 0+155 | C2 Extraurbana secondaria L=9.50 | Innesto SS192 rotonda 1 |
| NV01 Asse 3 | 0+155 | C2 Extraurbana secondaria L=9.50 | Innesto SS192 rotonda 1 |
| NV01 Rotonda 1 | 0+155 | Rotonda D=46m | Intersezione a raso SS192 – collegamento stazione di Enna |
| NV02 Asse1 | 2+220 | Strada a destinazione particolare accesso piazzale L= 6.50 m | Collegamento piazzale PT01 |
| NV02 Asse2 | 2+220 | Strada a destinazione particolare accesso strada di servizio L= 6.50 m | Collegamento FFP - passaggio a raso |
| NV03 | 2+250 | Deviazione provvisoria L=6.5m | Interferente con le fasi realizzative GA01 |
| NV04 Asse1 | 3+704 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 4 m | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV04 Asse2 | 3+704 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 4 m | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV04 Asse3 | 3+704 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 4 m | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV05 Asse1 | 6+800 | C2 Extraurbana secondaria L=9.50 | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV05 dev. provvisoria | 6+800 | Deviazione provvisoria L=6.5m | Interferente con le fasi realizzative opere di linea |
| NV05 Asse2 | 6+800 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 5.50 m | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV06 | 3+170 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 5.50 m | Interferente con linea ferroviaria di progetto |
| NV07 | 2+200 | Strada a destinazione particolare di accesso allo shelter L= 4.00 m | Strada di collegamento allo shelter |
| NV08 | - | Strada a destinazione particolare di accesso al Piazzale RFI L= 6.50 m | Strada di accesso al piazzale |

| | | | |
|-------|---------------|---|---|
| NV09 | 4+650 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L=5.50 m | Interferente con le fasi realizzative GA02 |
| NV10 | 10+065 | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino trazzera esistente (Agira Caltagirone) |
| NV11 | 13+843 | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino viabilità interpodereale esistente |
| NV12A | - | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino viabilità interpodereale esistente |
| NV12B | 188+610 LS | Strada a destinazione particolare sez. 6.00 m | Soppressione PL al km 188+610 L. S. |
| NV13 | 17+617 | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Accesso area interclusa tra L. S. e progetto |
| NV14A | - | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino trazzera esistente (Comunale Agira Catenanuova) |
| NV14B | 18+150 | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino viabilità interpodereale esistente e contestuale soppressione PL al km 192+133 L. S. |
| NV15 | - | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino viabilità interpodereale esistente |
| NV16 | 19+415 | Strada a destinazione particolare sez. 4.00 m | Ripristino viabilità interpodereale esistente |
| NV17 | 20+485 | Sezione tipo F2 (ambito extraurbano) 8.50 m | Deviazione con ripristino sezione esistente |
| NV18 | 20+904 | Strada a destinazione particolare sez. 6.50 m | Ripristino viabilità podereale esistente |
| NV19 | - | Sezione tipo F ambito urbano con marciapiedi da 1.50 m e L=8.00 m | Accesso nuova stazione di Catenanuova |
| NV20 | 22+082 | Sezione tipo F ambito urbano con due marciapiedi da 1.50 m e L=6.50 m | Variante altimetrica per realizzazione nuovo cavalcaferrovia |
| NV21 | 22+714 | Sezione tipo F2 (ambito extraurbano) 8.50 m | Deviazione con ripristino sezione esistente |
| NV22 | 17+530 | Strada a destinazione particolare sez. 6.00 m | Accesso alla nuova SSE al km 17+530 |
| NV23 | | Sezione tipo F ambito urbano con marciapiedi da 1.50 m e L=8.00 m | Nuova viabilità |
| NV24 | | Ripristino sezione tipo esistente | Collegamento NV23 con Via Palermo |
| NV25 | 4+650 | Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L=5.50 m | Interferente con le fasi realizzative GA02 |
| NV26 | 8+450 | Deviazione Strada a destinazione particolare di tipo agricolo L= 4.00 m | Inferenza con VI08 |

Per i dettagli delle singole viabilità si rimanda agli elaborati specialistici

Interferenze

In generale le viabilità interferenti con il progetto, saranno ripristinate mediante nuove viabilità di ricucitura che si ricollegheranno a quelle esistenti. Tali viabilità, riguardano soprattutto le strade interpoderali, le deviate alla SS192 e alcune viabilità comunali in prossimità del centro abitato di



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 184 DI 448 |

Catenanuova. Per queste, al fine di garantire la viabilità ordinaria, nelle zone di innesto si procederà per fasi realizzative mediante la riduzione provvisoria della sezione stradale o l'istituzione per tratti del senso unico alternato tramite parzializzazione della carreggiata. Suddette interferenze, riguardano in particolare:

- La deviate provvisoria della SS192 per risolvere l'interferenza con la GA01
- La NV05 (variante alla SS192)
- l'SP74 che nel tratto interferente con il progetto verrà adeguata mediante la nuova viabilità NV21;
- La viabilità podereale di collegamento con Via Palermo che nel tratto interferente verrà ripristinata mediante l'NV18;
- Il futuro prolungamento di Via Palermo che verrà ripristinato tramite l'NV17;

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi:

| | |
|--|------------|
| <u>Realizzazione dei diaframmi (eventuali):</u> | |
| - esecuzione dei diaframmi | CA PRO 13 |
| - esecuzione del cordolo di testa dei diaframmi | CA PRO 02 |
| - posa di uno strato di geotessile | MOV TER 11 |
| - rinterri | MOV TER 08 |
| <u>Realizzazione dei muri di sostegno (eventuali):</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle strutture di fondazione in c.a. | CA FDZ 08 |
| - esecuzione delle strutture in elevazione in c.a. | CA ELE 05 |
| - esecuzione dei rinterri | MOV TER 08 |
| - posa delle tubazioni di drenaggio | IMP IDR 01 |
| <u>Realizzazione paratia di micropali multitirantata(eventuali):::</u> | |
| - esecuzione delle paratie di micropali | CA PRO 03 |
| - esecuzione dei cordoli di testa delle paratie | CA PRO 02 |
| - tirantatura delle paratie | CA PRO 11 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 185 DI 448 |

| | |
|--|--|
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| <u>Realizzazione dei piazzali bitumati e recintati:</u> | |
| - scavo di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido | MOV TER 08 |
| - esecuzione di scavi a sezione obbligata | ORG CAN 29 |
| - posa di tubazioni, pozzetti, serbatoi e vasche | ORG CAN 27 |
| - allacciamenti | ORG CAN 13 |
| - esecuzione dei rinterri | ORG CAN 24 |
| - realizzazione della pavimentazione dei piazzali e delle elisuperfici | STR LAV 04 |
| - realizzazione delle fondazioni delle recinzioni perimetrali | CA FDZ 03 |
| - posa delle recinzioni | ORG CAN 04 |
| - posa dei cancelli di accesso alle aree | STR LAV 06 |
| - posa della segnaletica | STR CAN 04 STR CAN 05 STR CAN 06 |
| <u>Realizzazione delle parti in rilevato:</u> | |
| - scavi di preparazione per la posa del rilevato | MOV TER 02 |
| - demolizione (ove previsto) della piattaforma stradale esistente | OA DEM 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido | MOV TER 08 |
| - formazione dei tratti in rilevato | STR LAV 01 |
| - rivestimento in terreno vegetale delle scarpate | VER SIS 01 |
| <u>Realizzazione delle parti in trincea:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - demolizione (ove previsto) della piattaforma stradale esistente | OA DEM 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 186 DI 448 |

| <u>Realizzazione della piattaforma stradale:</u> | |
|--|--|
| - formazione dello strato di fondo | STR LAV 03 |
| - formazione degli strati di completamento | STR LAV 04 |
| - posa della segnaletica | STR CAN 04 STR CAN 05 STR CAN 06 |

| <u>Realizzazione elementi di completamento e di drenaggio:</u> | |
|---|--|
| - posa barriere di sicurezza | STR POS 02 |
| - posa cordature a ciglio strada | OA PAV 04 |
| - posa in opera beole | OO CC 01 |
| - realizzazione dei fossi di guardia e delle cunette di raccolta delle acque di piattaforma | MOV TER 05 IMP IDR 01 CA FDZ 01 |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione piazzali parcheggi e viabilità | STR LAV 03 STR LAV 04 STR PAV 03 STR POS 02 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |
| - posa/realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) | STR CAN 04 |
| <u>Realizzazione illuminazione stradale:</u> | |
| - realizzazione dei blocchi di fondazione | CA ELE 09 OO CC 04 OO CC 03 MOV TER 05 |
| - montaggio armature stradali, strapiombo e sigillatura | IMP LFM 02 |
| - posa picchetti e tondini di messa a terra | IMP ELE 05 |
| - montaggio accessori, apparecchiature metalliche e isolanti su palo | IMP ELE 06 IMP ELE 29 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 187 DI 448 |

IMP ELE 33

Rischi specifici

- Investimento da mezzi meccanici circolanti all'interno dell'area di cantiere o per ribaltamento degli stessi
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni prodotte dall'utilizzo contemporaneo di macchine utensili ed operatrici
- Cadute a livello dovuto all'irregolarità e scivolosità del terreno
- Esposizione a polveri e/o fibre durante le fasi di movimentazione terreno e materiali
- Ustioni per contatto con parti incandescenti o con sostanze chimiche durante la stesa del manto bituminoso
- Investimento o collisione da parte delle macchine operatrici durante le fasi di scotico, di caricamento materiali di risulta, di scarico e movimentazione di inerti per la realizzazione del rilevato stradale;
- Ribaltamento dei mezzi operativi la formazione del rilevato per instabilità del terreno;
- Elettrocuzione e folgorazione per contatto con linee elettriche.
- Rischi connessi alla presenza di sottoservizi dismessi o non censiti
- Seppellimento di mezzi e uomini provocati da improvvisi smottamenti, crolli o cedimenti del terreno di scavo;
- Caduta del materiale dall'alto durante l'utilizzo dei bracci meccanici per la movimentazione delle gabbie metalliche;
- Lesioni dorso-lombali connessi a urti e contraccolpi provocati dal tubo della pompa durante la fase di getto;
- Proiezione di schizzi di malte cementizie durante le fasi di getto
- Cesoiamenti e ferite provocate da ferri di armatura che fuoriescono dalle casseforme e privi di protezione

Prescrizioni e misure di sicurezza

- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione delle interferenze (certificate dall'Ente gestore).
- Prima della installazione del cantiere per la realizzazione delle viabilità, dovranno essere considerate:

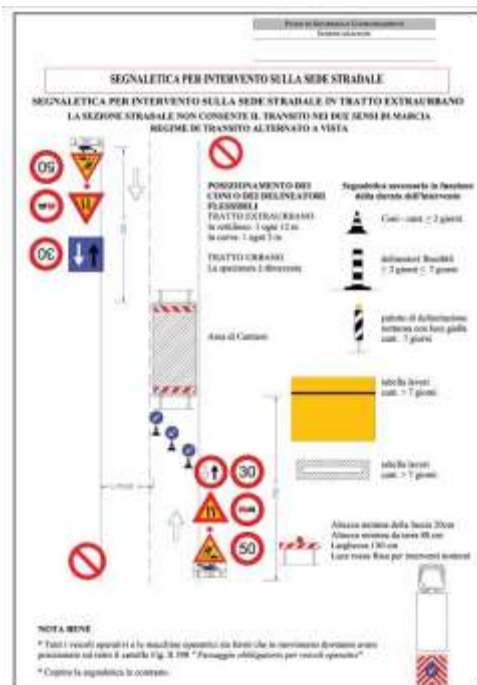
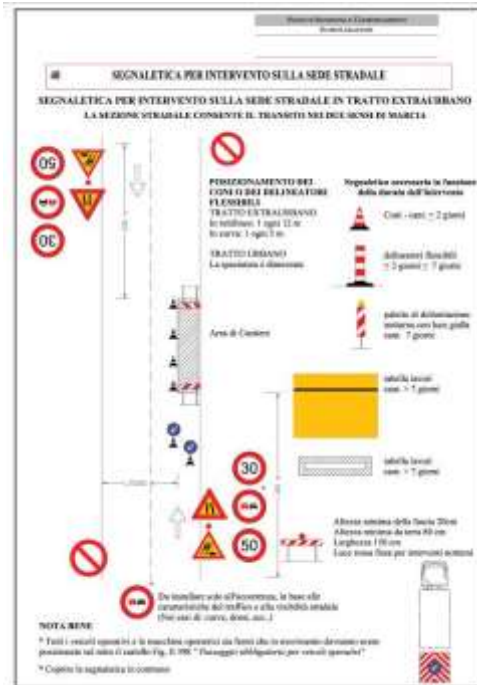
**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 188 DI 448 |

- la tipologia di strada, la funzione territoriale assegnata ed il tipo di traffico;
- le possibili interazioni (o gli eventuali conflitti) tra le diverse componenti del traffico ammesso (es. mezzi pubblici e/o privati, residenti, pedoni, esercizi commerciali);
- le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli insediamenti ed alle attività presenti o programmate nelle aree ad accessibilità diretta.
- Delimitare la zona d'intervento con la segnaletica prescritta dal Codice della strada; lungo la zona di confine tra aree di lavoro e la viabilità saranno installati dei new jersey. Si preveda la presenza di movieri per garantire la movimentazione dei mezzi pesanti o l'eventuale impossibilità di transito di veicoli sui due sensi di marcia della sede stradale a seguito di un restringimento determinato dalle attività lavorative.
- verifica la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.
- verifica la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio
- osserva i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossa abbigliamento ad alta visibilità
- fornisci assistenza alle manovre dei mezzi, da una distanza di sicurezza (fuori dall'area operativa del mezzo) ed usa segnaletica gestuale convenzionale
- mantieni sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi
- presta attenzione ai sistemi di segnalazione sonora degli automezzi sospendi i lavori in caso di:
 - scarsa visibilità dovuta a nebbia, a forti piogge ecc.
 - avverse condizioni meteorologiche, ad esempio per presenza di ghiaccio o neve
- Le aree di lavoro su sede stradale dovranno essere segnalate come prescritto dal Nuovo Codice della Strada e dovranno essere protette contro il rischio di investimento delle maestranze, mediante l'installazione di barriere new jersey in cls di tipo stradale opportunamente collocate.



La parzializzazione della viabilità e la viabilità provvisoria dovranno rispettare le tempistiche dettate dalla programmazione delle fasi di esecuzioni. Si dovrà provvedere a realizzare una segnaletica verticale e orizzontale in base a quanto prescritto dal Decreto Interministeriale (DI) del 22/01/2019 in cui sono riportati i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 190 DI 448 |

della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. In particolare agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori.

- Durante la realizzazione della pavimentazione stradale, gli addetti a terra dovranno posizionarsi ad una distanza precauzionale di almeno 10 m dalla macchina di posa bitume ed avvicinarsi solo dopo che sia stato ultimato lo scarico del materiale.
- Durante la stesura dei conglomerati bituminosi tutti gli addetti a tale fase (operatori di mezzi ed addetti a terra) dovranno indossare D.P.I. (guanti, scarpe antinfortunistica con suola termoisolante, mascherine di protezione delle vie respiratorie adatte ai vapori di catrame), (grembiuli, pettorali, gambali), atti ad evitare possibili ustioni.
- Effettuare una frequente turnazione degli addetti, per limitare l'esposizione ai rischi.
- Accompagnare la benna fino alla quota di stesura del misto di ghiaia o pietrisco e sabbia per contenere la dispersione della polvere.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale, in particolare mascherine con filtro idoneo alla protezione da vapori emanati dal bitume e mantenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi.
- Consentire l'accesso nelle zone di stesura del manto bituminoso per la pavimentazione stradale esclusivamente agli addetti alla lavorazione
- E' vietato mangiare, bere e fumare nelle zone di stesura bitumi
- In particolare agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori.
- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione delle interferenze (certificate dall'Ente gestore).
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 191 DI 448 |

- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate dalla viabilità pubblica mediante posa di New Jersey in cls di tipo stradale per proteggere le maestranze dallo svio di autoveicoli.
- Tali aree di lavoro dovranno essere segnalate secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi sul piazzale esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Si prescrive che le aree di lavorazione siano preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto e sia segnalato all'esterno l'attività in corso ed i rischi presenti.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 192 DI 448 |

- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- Durante la realizzazione dell'illuminazione stradale si dovranno rispettare le distanze di sicurezza da elementi in tensione, in particolare durante la movimentazione ed installazione dei pali e dei corpi illuminanti.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Tutti i sottoservizi dovranno essere segnalati prima dell'avvio delle attività lavorative.
- L'effettiva ubicazione dei sottoservizi dovrà avvenire su indicazione degli Enti gestori.
- Sarà comunque cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso gli Enti gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici, relativamente agli interventi previsti sugli allacci, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili degli enti gestori.
- Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83 del D.lgs.81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - a. mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - b. posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - c. tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- La realizzazione di quanto sopra descritto dovrà avvenire nel rispetto delle misure di sicurezza di cui al paragrafo 5.6 della Sezione Generale "Lavori stradali".

3.13 INTERVENTO I_10 SISTEMAZIONI IDRAULICHE

Per una descrizione più dettagliata si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche e agli elaborati grafici di progetto.

Queste opere vanno in parte a risolvere interferenze con infrastrutture già esistenti. Dove la realizzazione di tali opere comporterà che le interferenze possano costituire un rischio per i lavoratori o verso terzi si provvederà a fasizzare gli interventi escludendo la contemporaneità di presenza di traffico veicolare o di presenza di terzi durante le attività lavorative e garantendo durante tutta l'attività lavorativa la tutela dell'infrastruttura esistente.

Si riporta di seguito una sintesi delle principali opere d'arte all'aperto, presenti nell'ambito della progettazione in oggetto.

Tombini Ferroviari

Sono previsti i seguenti tombini scatoletti

| WBS | pk | Tipologia e riferimento | Dimensioni |
|-------|--------|-------------------------|-----------------|
| IN11 | 4+313 | Tombino Scatoletto | 4.00 m x 3.00 m |
| IN19A | 8+985 | Tombino Scatoletto | 3.00 m x 3.00 m |
| IN20A | 9+150 | Tombino Scatoletto | 2.00 m x 2.00 m |
| IN27A | 13+520 | Tombino Scatoletto | 2.00 m x 2.00 m |
| IN30A | 15+005 | Tombino Scatoletto | 5.00 m x 2.00 m |
| IN31A | 15+428 | Tombino Scatoletto | 7.00 m x 2.50 m |
| IN33A | 15+917 | Tombino Scatoletto | 4.00 m x 2.50 m |
| IN34A | 16+300 | Tombino Scatoletto | 2.50 m x 2.00 m |
| IN37A | 17+933 | Tombino Scatoletto | 4.00 m x 3.00 m |
| IN37D | 17+933 | Tombino Scatoletto | 4.00 m x 3.00 m |
| IN38A | 18+050 | Tombino Scatoletto | 3.00 m x 2.00 m |
| IN38D | 18+050 | Tombino Scatoletto | 3.00 m x 2.00 m |
| IN39A | 18+230 | Tombino Scatoletto | 2.00 m x 2.00 m |

| WBS | pk | Tipologia e riferimento | Dimensioni |
|-------|------------------|-------------------------|-----------------|
| IN39E | 18+230 | Tombino Scatolare | 2.00 m x 2.00 m |
| IN41A | 18+770 | Tombino Scatolare | 3.00 m x 2.00 m |
| IN41C | 1+583 Var. L. S. | Tombino Scatolare | 3.00 m x 2.00 m |
| IN42A | 19+150 | Tombino Scatolare | 5.00 m x 3.00 m |
| IN42D | 19+150 | Tombino Scatolare | 5.00 m x 3.00 m |
| IN43A | 19+279 | Tombino Scatolare | 4.00 m x 3.00 m |
| IN44A | 19+425 | Tombino Scatolare | 6.00 m x 3.00 m |
| IN51A | 22+570 | Tombino Scatolare | 2.00 m x 2.00 m |

Tombini stradali

| WBS | pk | Tipologia e Viabilità di riferimento | Dimensioni |
|-------|--------|--------------------------------------|-----------------|
| NI01 | - | NV05 | 2.00 m x 2.00 m |
| NI02 | - | NV05 | 2.00 m x 2.00 m |
| NI03 | - | NV05 | 3.00 m x 2.00 m |
| NI04 | - | NV05-provvisoria | Φ1500 mm |
| NI05 | - | NV05-provvisoria | Φ1500 mm |
| NI06 | - | NV03 | Φ1500 mm |
| NI07 | - | NV03 | Φ1500 mm |
| NI08 | - | NV08 | 3.00 m x 2.00 m |
| NI09 | - | NV08 | 2.00 m x 2.00 m |
| NI10 | - | NV01 | Φ1500 mm |
| IN30B | 15+005 | Tombino Scatolare - NV12 | 5.00 m x 2.00 m |
| IN31B | 15+428 | Tombino Scatolare - NV12 | 7.00 m x 2.50 m |
| IN33B | 15+917 | Tombino Scatolare - NV13 | 4.00 m x 2.50 m |
| IN34B | 16+300 | Tombino Scatolare - NV14 | 2.50 m x 2.00 m |

| WBS | pk | Tipologia e Viabilità di riferimento | Dimensioni |
|-------|--------|--------------------------------------|-----------------|
| IN37B | 17+933 | Tombino Scatolare - NV14 | 3.00 m x 2.50 m |
| IN37E | - | Tombino Scatolare - NV14 | 6.00 m x 2.50 m |
| IN38B | 18+050 | Tombino Scatolare - NV14 | 3.00 m x 2.00 m |
| IN39B | 18+230 | Tombino Scatolare - NV14 | 2.00 m x 2.00 m |
| IN39C | - | Tombino Scatolare - NV15 | 2.00 m x 2.00 m |
| IN42B | - | Tombino Scatolare - NV16 | 5.00 m x 3.00 m |
| IN43B | - | Tombino Scatolare - NV16 | 4.00 m x 3.00 m |
| IN51B | 22+550 | Tombino Scatolare - NV21 | 2.00 m x 2.00 m |
| IN30B | 15+005 | Tombino Scatolare - NV12 | 5.00 m x 2.00 m |

Tombini Ferroviari Linea Storica

| WBS | pk | Tipologia e riferimento | Dimensioni |
|-------|----|------------------------------------|-----------------|
| IN19C | - | Tombino Scatolare - L. S. | 3.00 m x 2.00 m |
| IN20C | - | Tombino Scatolare - L. S. | 2.00 m x 2.00 m |
| IN30D | - | Tombino Scatolare - L. S. | 5.00 m x 2.00 m |
| IN31D | - | Tombino Scatolare - L. S. | 7.00 m x 2.50 m |
| IN34D | - | Tombino Scatolare - L. S. | 2.50 m x 2.00 m |
| IN41D | - | Tombino Scatolare - Viab. Poderale | 3.00 m x 2.00 m |
| IN44B | - | Tombino Scatolare - Viab. Poderale | 7.00 m x 3.00 m |

Idraulica di piattaforma

Il dimensionamento dei dispositivi che compongono il sistema di drenaggio della piattaforma ferroviaria è eseguito per mezzo del metodo dell'invaso con una forzante idrologica avente un tempo di ritorno di 100 anni. La rete di drenaggio è stata dimensionata ottimizzando l'effetto di laminazione mantenendo un grado di riempimento inferiore al 70%. La rete così dimensionata consente di avere una buona capacità di

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 196 DI 448 |

invaso ed è in grado di ritardare i tempi di concentrazione delle piene, e quindi di laminare le portate di picco, delle superfici impermeabilizzate.

Nei tratti in cui il corpo ferroviario si trova in rilevato le acque meteoriche vengono canalizzate ed allontanate dalla sede ferroviaria per mezzo della sezione triangolare formata dal cordolo bituminoso a lato della piattaforma e dallo strato di sub-ballast dotato di una pendenza trasversale. Il cordolo convoglia l'acqua verso un sistema di embrici

che scaricano le acque nel fosso di guardia ferroviario. Nei tratti in cui la linea ferroviaria si sviluppa in trincea il drenaggio è costituito da canalette rettangolari di sezione variabile poste al lato della piattaforma ferroviaria. Le canalette sono posizionate in corrispondenza del camminamento laterale utilizzato in fase di manutenzione e, pertanto, risultano coperte con una beola in calcestruzzo forata. Le acque raccolte trovano recapito direttamente nei tombini e nei fossi previsti in progetto. In testa alle trincee invece è previsto il posizionamento di un fosso trapezio rivestito in calcestruzzo, atto a proteggere la scarpata, raccogliendo le acque provenienti dal terreno sovrastante. Sui viadotti sono previste delle caditoie dotate di griglia in ghisa sferoidale ad imbuto al fine di incrementare la capacità di scarico della portata in arrivo. Le tubazioni di calata convogliano le acque in un collettore che percorre longitudinalmente il viadotto e che scarica in un pluviale verticale nei pressi del recapito finale.

Analisi delle attività lavorative

| REALIZZAZIONE DEI TOMBINI IN OPERA: | |
|---|------------------------|
| Realizzazione del tombino scatolare: | |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione delle pareti | CA ELE 05 |
| - esecuzione della soletta di copertura | CA ORZ 01 |
| - impermeabilizzazione del monolite | CA IMP 03 |
| - realizzazione muri d'ala | CA FDZ 01 CA ELE 05 |
| - rintocchi | MOV TER 08 |

REALIZZAZIONE DEI TOMBINI A SPINTA:



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 197 DI 448 |

| | |
|---|--------------------------------|
| Realizzazione della platea di varo: | |
| - esecuzione ove previsto delle opere provvisoriale per consentire lo scavo della fossa di varo | CA PRO 01 |
| - esecuzione dei cordoli di testa opere provvisoriale | CA PRO 02 |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione del muro reggispinta | CA ELE 05 |
| Realizzazione e varo del tombino scatolare: | |
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione delle pareti | CA ELE 05 |
| - esecuzione della soletta di copertura | CA ORZ 01 |
| - impermeabilizzazione del monolite | CA IMP 03 |
| - predisposizione della struttura di sostegno dei binari in esercizio | ARM LAV 08 |
| - spinta del monolite | CA ELE 04 |
| - rimozione della struttura di sostegno del binario in esercizio | ARM LAV 09 |
| - demolizione del rostro e della platea di varo | CA DEM 01 |
| - stoccaggio dei materiali di risulta | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di risulta | MOV TER 10 |
| - rinterri | MOV TER 08 |
| Realizzazione dei pozzetti: | |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - scavo a sezione obbligata | MOV TER 05 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione pozzetti | CA FDZ 06 CA ELE 05 |
| - rinterri | MOV TER 08 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 198 DI 448 |

| | |
|--|--------------------------|
| Interventi di stabilizzazione dei versanti | |
| - sistemazione del terreno | VER SIS 01 MOV TER 02 |

| | |
|---|--|
| Realizzazione elementi di drenaggio | |
| - esecuzione di scavi a sezione obbligata | ORG CAN 29 |
| - posa di tubazioni, pozzetti, serbatoi e vasche | ORG CAN 27 |
| - allacciamenti | ORG CAN 13 |
| - esecuzione dei rinterri | ORG CAN 24 |
| - realizzazione della pavimentazione dei piazzali e delle elisuperfici | STR LAV 04 |
| - realizzazione dei fossi di guardia e delle cunette di raccolta delle acque di piattaforma | MOV TER 05 IMP IDR 01 |
| - posa in opera beole | OO CC 01 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |

Rischi specifici

- Rischi derivanti dalle lavorazioni effettuate in presenza d'acqua
- Caduta negli scavi a cielo aperto o caduta a livello
- Smottamento, cedimenti e allagamenti degli scavi
- Investimento e schiacciamento in fase di scavo o per crollo delle opere di sostegno e di consolidamento in fase di getto
- Caduta dall'alto per l'utilizzo di trabatelli e ponteggi appoggiati su terreni franabili senza ancoraggi stabili (per il casseramento e il getto delle pareti e della soletta)
- Caduta di materiali dall'alto
- Rischi connessi con la presenza di ferri di ripresa non coperti emergenti dai casseri in legno o metallici
- Seppellimento, sprofondamento
- Rischio di investimento

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 199 DI 448 |

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- Per i rischi e le modalità operative derivanti dall'esecuzione di scavi, si faccia riferimento al Capitolo 1 della Sezione Generale, in particolare al paragrafo 1.2.1.1 "Seppellimento e sprofondamento" ed al Capitolo 5 paragrafo 5.5 "Lavori di sbancamento e movimento terra".
- Per la presenza degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo ed il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.10m.
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- In caso di eventi meteorologici prolungati i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature.
- Qualora si verificassero eventi meteorologici prolungati la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- Eventualmente le aree di lavoro dovranno essere dotate di pompe di aggotamento atte ad allontanare eventuali venute d'acqua.
- Nella fase di realizzazione delle opere idrauliche è presente il rischio biologico per la presenza di condotte fognarie; pertanto gli addetti dovranno essere tutti provvisti di idonei DPI consistenti, come minimo di guanti, mascherina, occhiali, gambali e preferibilmente indumenti speciali (usa e getta); durante tali lavorazioni si prescrive il divieto assoluto di mangiare, bere o fumare e di usare fiamme libere.
- Per i rischi, le misure di prevenzione e le istruzioni per gli addetti di reti di servizi rilevate e rilevabili, si faccia riferimento al capitolo 2 della Sezione Generale, in particolare ai paragrafi 2.1.6 "Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi", 2.1.7 "Linee elettriche interrato", 2.1.8 "Linee elettriche aeree", 2.1.9 "Reti di gas", 2.1.10 "Reti fognarie", nonché al paragrafo 1.2.3 "Rischio cancerogeno" ed al paragrafo 1.2.4 "Rischio biologico".
- Si dovrà procedere alla stesura di un protocollo operativo con gli Enti gestori dei servizi ed intervenire secondo modalità che prevedono almeno l'identificazione dei soggetti operativi

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

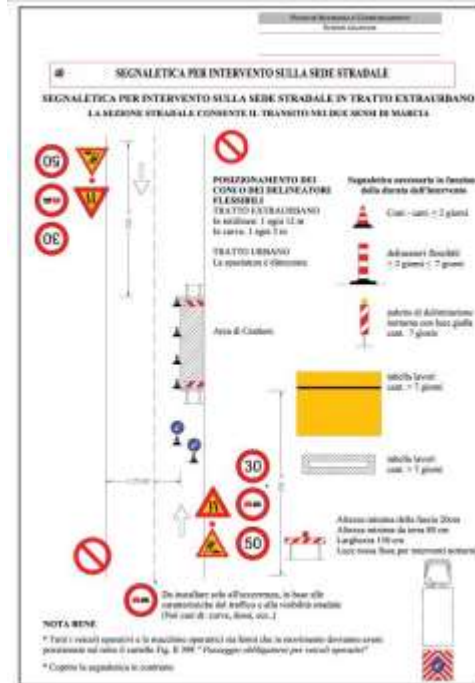
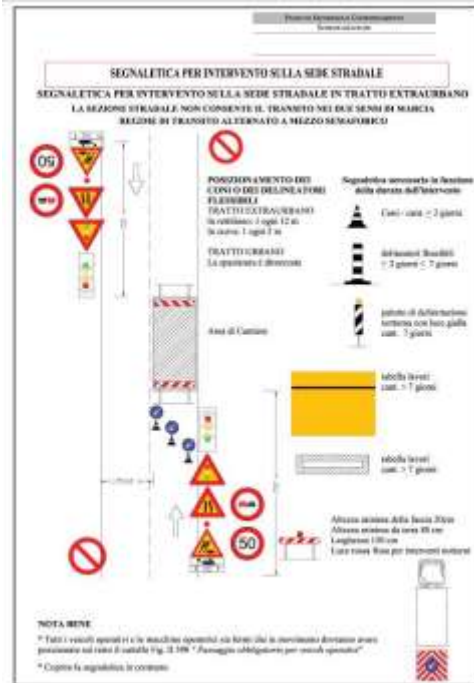
Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 200 DI 448 |

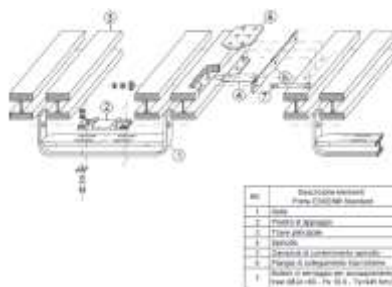
responsabili per la sicurezza, le rispettive competenze, i tempi e le aree di intervento dei diversi soggetti e le procedure per la gestione delle emergenze.

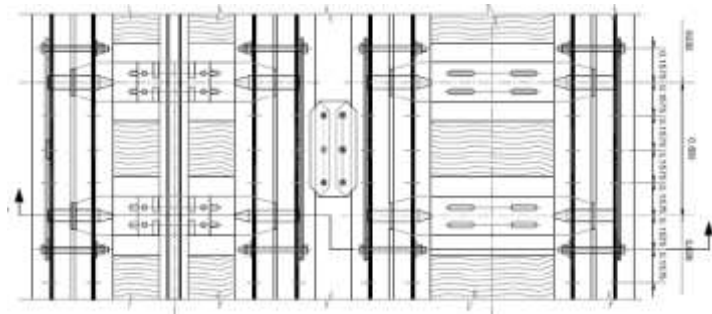
- Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento, da eseguire a monte dei punti interessati. Di ciò dovrà essere fornita idonea formale documentazione da conservare in cantiere, prima di iniziare i lavori.
- Sarà cura dell'Appaltatore verificare, in fase di progettazione esecutiva presso i responsabili degli Enti Gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrato od aeree costituenti interferenza con la realizzazione delle opere previste nel presente PSC.
- I lavori previsti sui siti di interferenza, potranno iniziare solo dopo la risoluzione delle interferenze con i sottoservizi.
- Per l'eventuale attività di demolizione dei pozzetti in c.a. si dovrà procedere con cautela e con ordine senza pregiudicare la staticità di eventuali strutture vicine, provvedendo, in caso di necessità, ad effettuare opere di consolidamento e puntellamento di quelle parti che risultino pericolanti e pericolose per l'incolumità di persone e di impianti.
- Il posizionamento e il movimento dei mezzi adibiti alla demolizione saranno determinati in modo da assicurare la massima stabilità; la distanza dalla linea ferroviaria deve essere tale da evitare invasioni o sconfinamenti anche a seguito di instabilità e ribaltamento delle macchine stesse; inoltre i bracci meccanici saranno dotati di dispositivi di blocco del brandeggio.
- Le aree di lavoro su sede stradale dovranno essere segnalate come prescritto dal Nuovo codice della strada e dovranno essere protette contro il rischio di investimento delle maestranze, mediante l'installazione di barriere new jersey in cls di tipo stradale opportunamente collocate.



- L'allestimento delle aree di lavoro o delle piste di cantiere in prossimità di corsi d'acqua dovrà essere preceduto dalla posa di delimitazioni di sicurezza delle tipologie prescritte, al fine di prevenire la caduta in acqua.

- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione delle interferenze (certificate dall'Ente gestore).
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- La realizzazione di quanto sopra descritto dovrà avvenire nel rispetto delle misure di sicurezza di cui al paragrafo 5.6 della Sezione Generale "Lavori stradali".
- Per i rischi e le modalità operative derivanti dalla localizzazione dei lavori in ambito ferroviario si faccia riferimento al Capitolo 4 della Sezione Generale, in particolare ai paragrafi 4.1 "Nozioni Generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario", 4.2.1 "Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione", 4.3 "Esecuzione lavori in ambiente ferroviario".
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore a 1.50 metri dal filo esterno della rotaia del più vicino binario in esercizio, dovranno avvenire in regime di Interruzione Programmata d'Orario (I.P.O.) o in regime di interruzione della circolazione e con servizio di scorta e protezione cantieri, secondo quanto disposto dalle IPC (Istruzioni di protezione cantiere) e dalla Legge n. 191/74.
- Per la presenza degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo ed il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.10m.
- L'infissione dei pali di vincolo in legno, che precederà il montaggio del sistema di sostegno del binario, dovrà avvenire durante le I.P.O. e in regime di toltà tensione.
- Il varo del ponte Essen, gli scavi e la posa delle travi di manovra potranno essere eseguiti in presenza di esercizio ferroviario ma riducendo la velocità di transito ad 80 km/h.





Sezione orizzontale del ponte di ESSEN

Prima del posizionamento del sistema Essen viene effettuata una riunione di coordinamento e con un rappresentante delle ferrovie. Durante la riunione verranno concordati i tempi e i modi di procedere al posizionamento del sistema in orari che non pregiudichino il traffico ferroviario.

La procedura normale richiede un impiego di circa tre ore. Prima di cominciare i lavori vengono fatti i rilievi della sede ferroviaria.

La fase di lavoro di solito è in IPO. Questa comincia con la rimozione dei ballast. Il personale addetto dovrà avere cura nell'operare con i necessari dispositivi di sicurezza adatti al lavoro in notturna.

In seguito, i mezzi meccanici poseranno le selle sotto i binari e vareranno le longherine del ponte Essen. Il personale verifica l'esatta collocazione delle selle e l'allineamento delle longherine.

Una volta posizionate, le longherine vengono fissate con gli spinotti, le piastre di contenimento e le selle con attrezzi manuali e avvitatore elettrico.

Il montaggio delle travi di vincolo, il posizionamento dei capisaldi di rilevamento topografico, la posa in opera dei dispositivi di scorrimento e controllo-regolazione del sistema Essen, la spinta del monolite e la rimozione delle travi di vincolo dovranno essere eseguiti in regime di Interruzione Programmata di Orario. Il passaggio dei treni, non in concomitanza con lo svolgimento delle lavorazioni, dovrà avvenire con velocità di transito limitata ad 80 km/h.

Nella fase di smontaggio delle travi di vincolo la velocità di transito dovrà essere ulteriormente ridotta a 50 km/h.

- Al termine delle attività di montaggio del sistema di sostegno dei binari, e per le successive attività di spinta, i lavoratori addetti ad attività relative alla spinta del manufatto sono soggetti, nel muoversi lungo le travi che costituiscono il sistema di sostegno, a rischi di inciampo e di caduta dall'alto. Il punto più critico, con possibilità di caduta da altezza maggiore, è sul fronte di spinta, dove il rostro potrebbe non essere ancora a contatto con il terrapieno, e dove potrebbe quindi manifestarsi un dislivello di diversi metri rispetto alla quota dei binari. Al fine di prevenire tali rischi, e di facilitare il passaggio in sicurezza dei lavoratori lungo i binari, è necessario realizzare

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 204 DI 448 |

dei percorsi pedonali mediante apposite passerelle collocate sulle travi di controvento, e provviste di parapetti.

- Analoghe passerelle dovranno essere previste per garantire la continuità degli stradelli di servizio per il personale RFI.
- Durante l'installazione e la successiva rimozione del sistema di sostegno del binario, occorrerà lavorare in regime di interruzione della circolazione e comunque con l'ausilio di personale addetto alla protezione cantieri e nel rispetto di quanto prescritto dalle I.P.C.
- Il personale addetto alle operazioni alla quota del ferro, potrà accedere ai binari solo dopo che tutti questi siano stati interrotti, secondo le istruzioni impartite dal responsabile RFI addetto all'organizzazione della protezione cantieri.
- La comunicazione dell'avvenuta interruzione dei binari dovrà essere effettuata solo mediante la modulistica di protezione in uso, predisposta da RFI.
- L'Appaltatore in fase di progettazione esecutiva dovrà predisporre la procedura dettagliata da seguire nelle operazioni di scavo – spinta – monitoraggio e la relativa programmazione con cadenza minima settimanale e con le conseguenti prescrizioni di sicurezza; il CSP di fase esecutiva dovrà tener conto di tale procedura nel proprio PSC.
- La singola fase di spinta dovrà avvenire in unica soluzione.
- Durante le operazioni per l'infissione oleodinamica del monolite, non sono ammessi scostamenti (rispetto le ipotesi di progetto) superiori al 2% della lunghezza della corsa di spinta. A causa delle piccole tolleranze consentite, il “sistema Essen” presuppone un continuo controllo della posizione del monolite durante le fasi di infissione dello stesso: detto controllo dovrà ottenersi attraverso un preciso sistema di rilevamento topografico in grado di rilevare la direzione di avanzamento e la posizione manuale del manufatto. Per quanto sopra esposto si prevede la presenza sui binari di persone durante la fase di spinta. Pertanto si prescrive che anche la fase di rilevamento del manufatto e dei binari, avvenga in regime di interruzione della circolazione.
- Tutte le attività da svolgersi nella fase di spinta, previste in regime di interruzione:
 - scavo residuo (se previsto)
 - controlli sullo scavo e sulle macchine
 - spinta
 - controlli post spinta, sul monolite e sul sistema di sostegno
 - operazioni di sistemazione/compensazione del sistema di sostegno
 - rilievo finale del sistema di sostegno
 - liberazione dei binari da eventuali materiali presenti

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 205 DI 448 |

dovranno necessariamente terminare almeno 15 minuti prima della fine dell'interruzione programmata.

- In caso di eventi meteorologici prolungati i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature.
- Si dovranno predisporre pompe di aggotamento nell'eventualità di intercettare l'acqua falda. In ogni caso qualora le condizioni metereologiche venissero a modificare le condizioni delle pareti di scavo non garantendo più i livelli di sicurezza per il personale presente, si dovrà sospendere le attività fino a che non si verifichi il ristabilirsi delle condizioni di sicurezza iniziali.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio, conformemente a quanto prevede il Codice della Strada.
- In particolare, agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori.
- Le lavorazioni di scotico e movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Accertare la portanza dei terreni in funzione dei carichi trasmessi dalle macchine operatrici e comunque azionare gli stabilizzatori per ripartire tali carichi;
- Utilizzare macchine operatrici, di trasporto, di scavo e di perforazione dotate sia di struttura di protezione al ribaltamento (ROPS) che di struttura di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS), di cabina insonorizzata e climatizzata, protezioni fisse ed inamovibili su tutti gli organi in movimento, sedile del conducente antivibrazione, ancorato ed antiribaltamento;
- Segnalare l'operatività del mezzo meccanico mediante dispositivi luminosi. Nelle operazioni di retromarcia verificare che i dispositivi acustici sia funzionanti ed assistere il conducente da terra con movieri;

- Verificare che il terreno sui lati corti di testa dello scavo sia correttamente sagomato secondo l'angolo di natural declivio;
- Predisporre scale di accesso agli scavi che seguano l'andamento del terreno precedentemente sagomato;
- Vietare la presenza degli addetti operanti nel raggio di azione delle macchine operatrici;
- Le aree di lavoro in prossimità della linea ferroviaria in esercizio dovranno essere preventivamente delimitate mediante posa, a distanza non inferiore a m 1,50 dal fungo della più vicina rotaia, di barriere costituite da tavolati in legno al fine di prevenire sia il franamento di materiali sulla sede, sia contatti accidentali con l'impianto TE.
- L'installazione di una delimitazione continua, laddove previsto a distanze inferiori a quelle di sicurezza prescritte dovrà avvenire in regime di interruzione della circolazione e disalimentazione della linea di contatto.
- Per le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

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

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

- L'accesso alle aree di lavorazione in alveo avverrà dalla locale viabilità e in prossimità dell'area di lavoro sarà realizzata apposita pista di cantiere sino alla quota dell'alveo.
- La pista dovrà essere progettata (a cura dell'Appaltatore in fase di progettazione esecutiva) in posizione sicura rispetto alle portate idrauliche del torrente, ed a quota tale da consentire l'accessibilità alle varie sezioni interessate dai lavori senza obbligare gli addetti a percorrere l'alveo in lunghezza.

⁵ E_m = illuminamento medio mantenuto

⁶ U_o = uniformità di illuminamento

⁷ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

⁸ R_m = minima resa di colore

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 207 DI 448 |

- Data l'ubicazione delle aree di lavoro, nell'alveo dei torrenti, lo svolgimento delle attività lavorative, che dovrà comunque avvenire nei periodi di magra dei corsi d'acqua, dovrà essere coordinata con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio dei bacini idrici alimentanti il suddetto torrente. In modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione dei corsi d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.
- Il corso d'acqua andrà monitorato a monte del cantiere durante i lavori, in modo da verificare con un minimo di preavviso eventuali portate pericolose.
- In caso di eventi meteorologici prolungati i lavori dovranno essere sospesi e si dovrà provvedere alla messa in sicurezza di mezzi ed attrezzature.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- Coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc.).
- Data l'ubicazione della zona di lavoro nell'alveo dei torrenti, le aree di lavoro dovranno essere dotate di pompe di aggotamento atte ad allontanare eventuali venute d'acqua.
- Eventuali sistemazioni logistiche (baraccamenti, WC chimici, Materiali, etc.) dovranno essere localizzate in piano, ed a quota ritenuta sicura sulla base della portata del torrente; dovrà inoltre essere realizzata una recinzione del tipo prescritto verso valle al fine di impedire l'accesso involontario nell'alveo a personale non addetto
- L'area di lavoro per la sistemazione dell'alveo se adiacenti ad altre aree per lavori differenti dovrà essere divise con idonee recinzioni del tipo prescritto.
- L'area logistica dovrà essere localizzata in piano, ed a quota ritenuta sicura sulla base della portata del corso d'acqua; dovrà inoltre essere realizzata una recinzione del tipo prescritto verso valle al fine di impedire l'accesso involontario nell'alveo a personale non addetto.

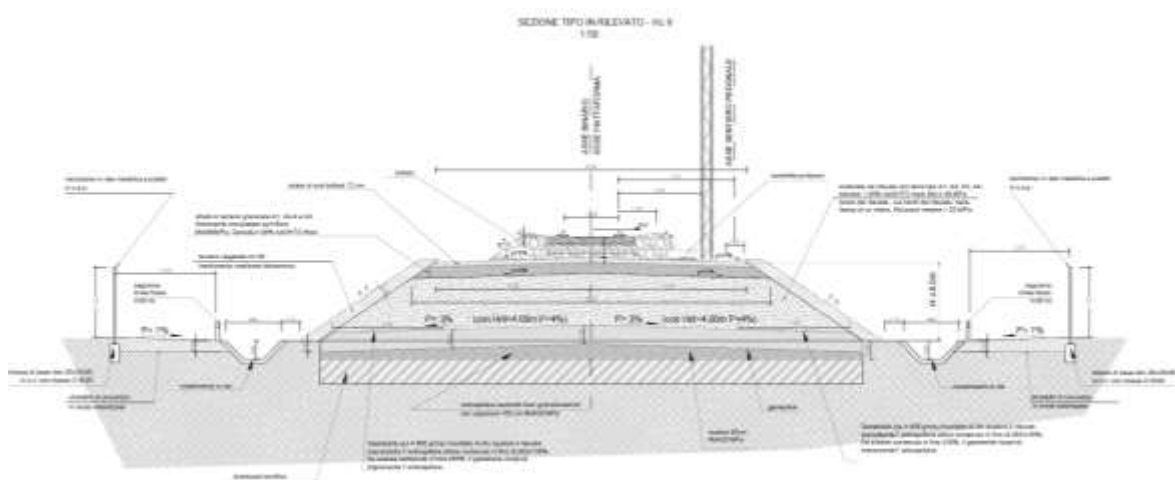
3.14 INTERVENTO I_11 - REALIZZAZIONE RILEVATO

La sezione tipo in rilevato è caratterizzata dal ballast avente spessore minimo sotto traversa pari a 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4; la testa del ballast dista 1.05 m dall'interno della rotaia più vicina; al di sotto del ballast è previsto uno strato di sub-ballast di 12 cm con pendenza trasversale a doppia falda pari al 3%. Un ulteriore strato di super compattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria. Ai margini del ballast è quindi disposto un sentiero pedonale di larghezza pari a 50 cm. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3. Al piede dei rilevati viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m, sul margine del quale è posta la recinzione ferroviaria.

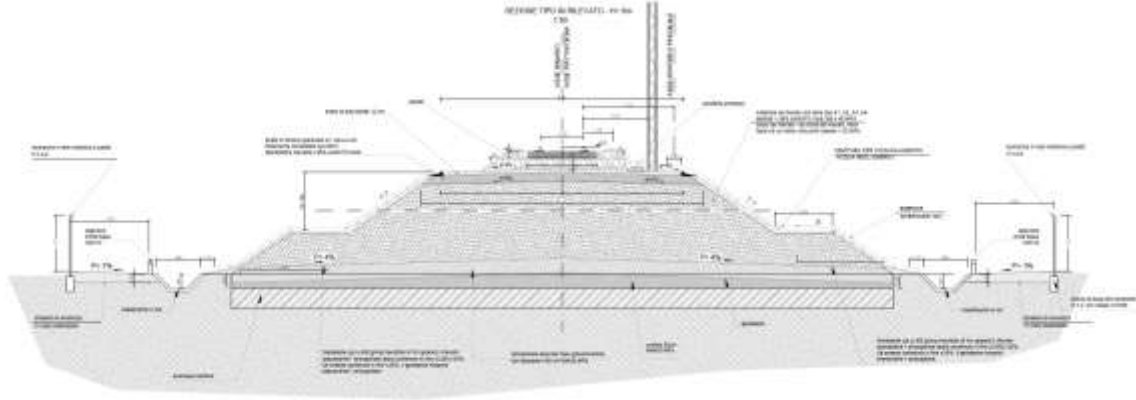
Per rilevati di altezza superiore a 6.00 m si prevede la realizzazione di una berma a 5 m, della larghezza di 2 m.

Nei tratti in affiancamento l'ammorsamento del rilevato di progetto in quello esistente deve avvenire mediante opportuna gradonatura del rilevato esistente, progettata nella seguente modalità:

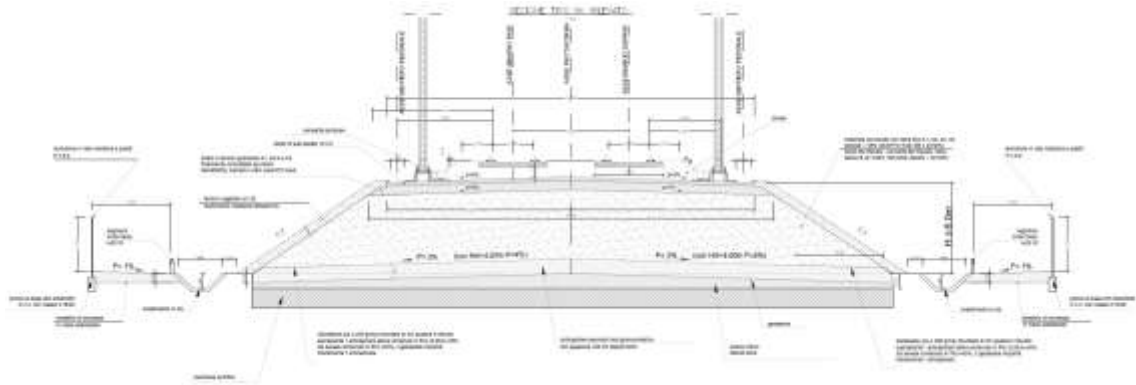
- la gradonatura deve distare 2.00 m dal bordo interno della rotaia più vicina,
- i gradoni devono preentare altezza e base rispettivamente pari a 50 cm e 75 cm
- l'allargamento minimo del rilevato di progetto deve essere pari a 2.00 m
- la gradonatura deve estendersi fino ad intercettare la linea di bonifica.



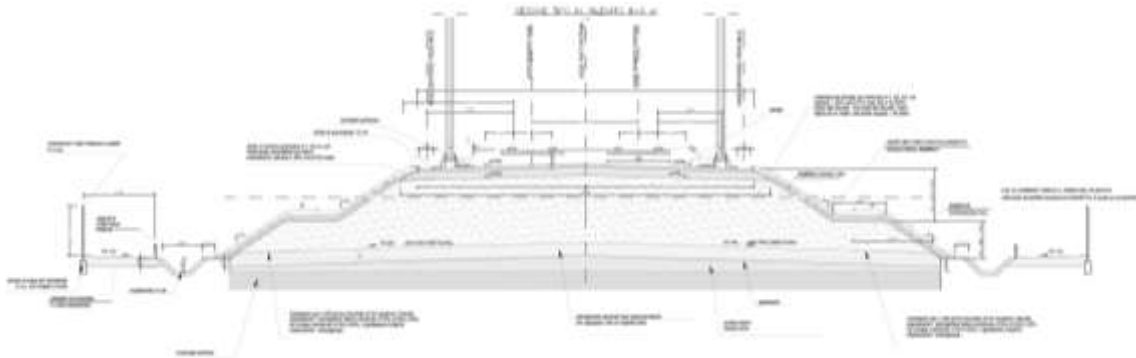
Sezione tipo in rilevato a SB, $H \leq 6.0$ m



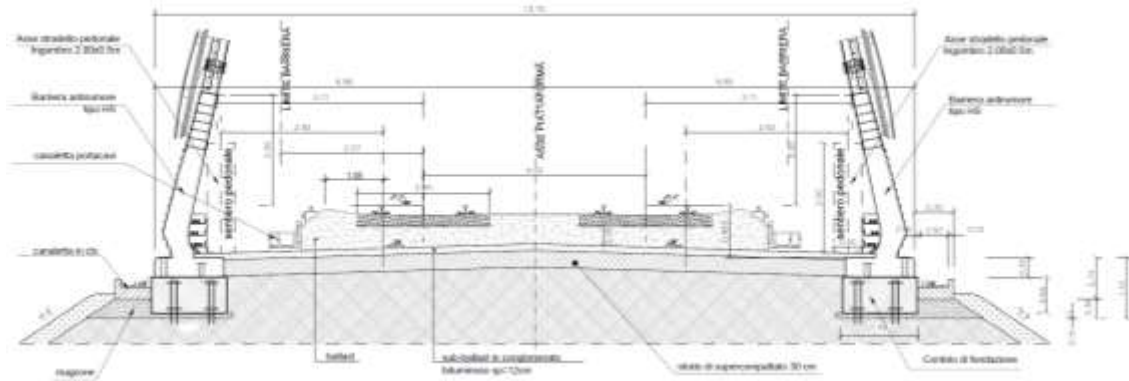
Sezione tipo in rilevato a SB, $H > 6.0$ m



Sezione tipo in rilevato tratti in affiancamento dei due semplici binari a 4 m, $H \leq 6.0$ m



Sezione tipo in rilevato tratti in affiancamento dei due semplici binari a 4 m, $H > 6.0$ m



Sezione tipo in rilevato tratti in affiancamento dei due semplici binari a 4 m con barriere antirumore

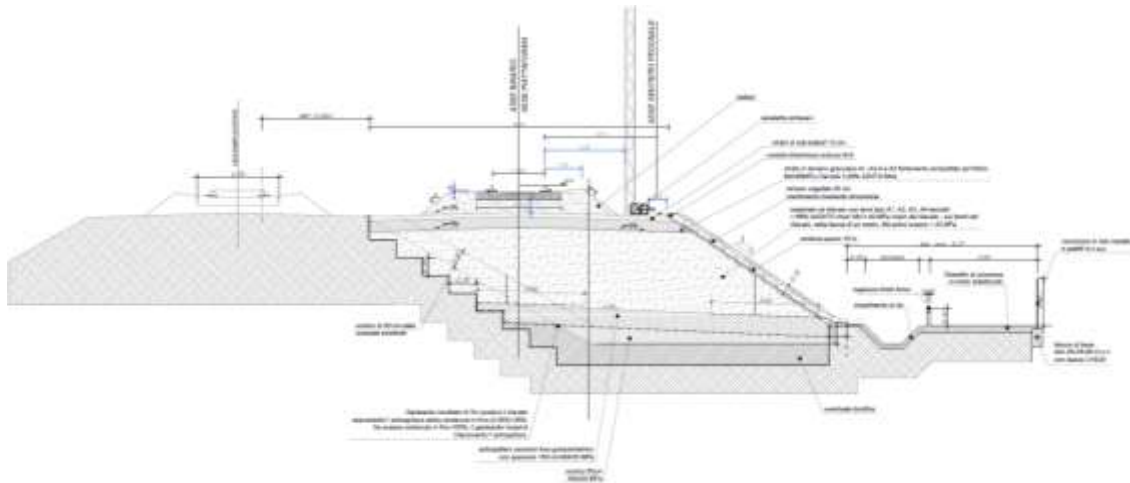
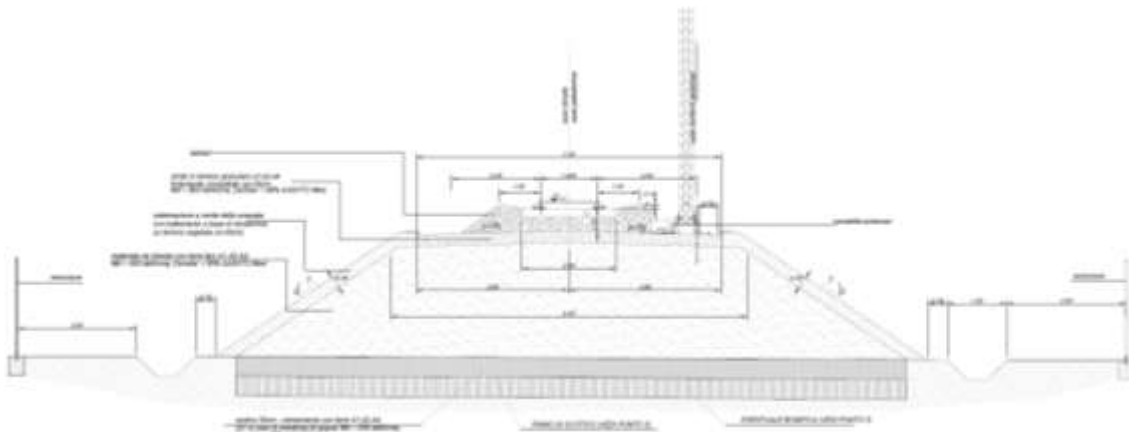


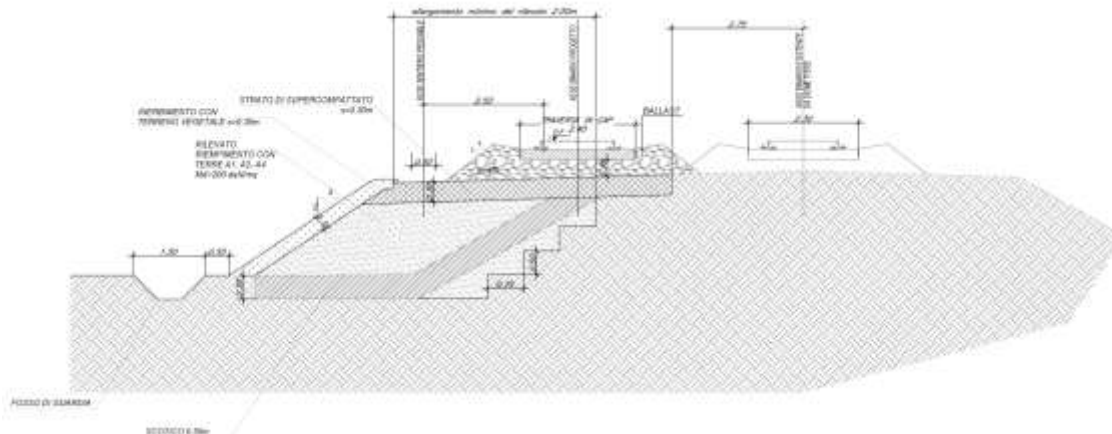
Figura 1 Sezione tipo in rilevato a SB, tratto in ammassamento al corpo stradale esistente

Variante Provvisoria Linea Storica

Per la variante provvisoria alla Linea Storica si è scelto di adottare una sezione tipo in cui il ballast poggia direttamente su uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.



Sezione tipo in rilevato Variante Provvisoria alla Linea Storica



Sezione tipo in rilevato Variante Provvisoria alla Linea Storica, tratto in ammorsamento al corpo stradale esistente

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| Realizzazione rilevato: | |
|---|------------|
| - pulizia delle scarpate e taglio della vegetazione | BON ORD 01 |
| - gradonatura della scarpata esistente | MOV TER 02 |
| - demolizione dei manufatti lungo linea esistenti (fossi di guardia, recinzione, canaletta portacavi) | CA DEM 01 |
| - scavo di scotico per la bonifica superficiale dei terreni di fondazione | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido dello strato scotico da bonificare | MOV TER 08 |
| - disposizione dei fogli di geotessile non tessuto per lo strato di anticapillare | STR LAV 05 |
| - stesa di uno strato anticapillare | MOV TER 08 |
| - realizzazione del rilevato ferroviario per strati contigui di materiale | STR LAV 01 |
| - riprofilatura della scarpata lato binario esistente | VER SIS 03 |
| - posa dei manufatti monolitici in cls delimitanti il ciglio della piattaforma e dei cunicoli portacavi | OA PAV 04 |
| - stesa e rullatura dello strato di supercompattato (30 cm) | STR LAV 03 |
| - stesa e rullatura dello strato di sub-ballast in conglomerato bituminoso (12 cm) | STR PAV 03 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 212 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| - posa degli embrici sulla scarpata del rilevato | OA PAV 04 |
| - stesa di uno strato di terreno vegetale sulla scarpata del rilevato | VER SIS 01 |
| - realizzazione dei fossi di guardia in cls al piede del rilevato | CA FDZ 02 |
| - posa della recinzione | STR LAV 07 |

| | |
|---|------------|
| <u>Realizzazione paratia pali:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della paratia | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |
| - riprofilatura della scarpata | VER SIS 03 |
| - realizzazione dei fossi di guardia in cls | CA FDZ 01 |
| <u>Realizzazione muri di sostegno</u> | |
| - scavo di sbancamento e di preparazione dell'area (piazzola mezzi di soccorso) | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione setto di sostegno | CA ELE 05 |
| - realizzazione fondazione per setto di sostegno | CA FDZ 08 |
| - Posa impermeabilizzazione | CA IMP 01 |
| - riempimento | MOV TER 08 |

Rischi specifici

- Ribaltamento dei mezzi di cantiere in transito lungo percorsi prospicienti gli scavi, a seguito di manovre in aree ristrette o per cedimento del terreno di appoggio;
- Investimento da parte dei mezzi di cantiere ai danni degli addetti a terra;
- Caduta all'interno degli scavi;
- Cadute a livello;
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Schiacciamento delle mani;
- Inalazione di polvere;
- Rischio biologico;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 213 DI 448 |

- rischio interferenze con la viabilità interpodereale locale
- rischio con l'esercizio ferroviario
- rischio di interferenza con i mezzi impegnati nella realizzazione di altri interventi oggetto dell'intervento;
- rischio elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Per i rischi e le modalità operative derivanti dalla localizzazione dei lavori in ambito ferroviario si faccia riferimento al Capitolo 4 della Sezione Generale, in particolare ai paragrafi 4.1 “*Nozioni Generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario*”, 4.2.1 “*Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione*”, 4.3 “*Esecuzione lavori in ambiente ferroviario*”.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore a 1.50 metri dal filo esterno della rotaia del più vicino binario in esercizio, dovranno avvenire in regime di Interruzione Programmata d'Orario (I.P.O.) o in regime di interruzione della circolazione e con servizio di scorta e protezione cantieri, secondo quanto disposto dalle IPC (Istruzioni di protezione cantiere) e dalla Legge n. 191/74.
- I transiti e le lavorazioni effettuati mediante carrelli ferroviari dovranno avvenire in regime di interruzione della circolazione ed essere coordinati da un lavoratore che dovrà verificare che non vi siano maestranze impegnate in altre operazioni. La movimentazione dei mezzi d'opera su rotaia dovrà essere regolamentata in base alla Disposizione RFI n° 10 del 13 giugno 2016 nonché alla Disposizione RFI n°12 del 15.07.2015 “Istruzioni per la circolazione dei carrelli per servizi interni di stazione e degli impianti ferroviari”.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio, conformemente a quanto prevede il Codice della Strada.
- Le lavorazioni di scotico e movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 214 DI 448 |

- Accertare la portanza dei terreni in funzione dei carichi trasmessi dalle macchine operatrici e comunque azionare gli stabilizzatori per ripartire tali carichi;
- Utilizzare macchine operatrici, di trasporto, di scavo e di perforazione dotate sia di struttura di protezione al ribaltamento (ROPS) che di struttura di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS), di cabina insonorizzata e climatizzata, protezioni fisse ed inamovibili su tutti gli organi in movimento, sedile del conducente antivibrazione, ancorato ed antiribaltamento;
- Segnalare l'operatività del mezzo meccanico mediante dispositivi luminosi. Nelle operazioni di retromarcia verificare che i dispositivi acustici sia funzionanti ed assistere il conducente da terra con movieri;
- Verificare che le armature degli scavi dal lato della pensilina sporgano di almeno 30 cm oltre il ciglio del terreno;
- Verificare che il terreno sui lati corti di testa dello scavo sia correttamente sagomato secondo l'angolo di natural declivio;
- Predisporre scale di accesso agli scavi che seguano l'andamento del terreno precedentemente sagomato;
- Vietare la presenza degli addetti operanti nel raggio di azione delle macchine operatrici;
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio, conformemente a quanto prevede il Codice della Strada.
- In particolare agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori.
- Le aree di lavoro in prossimità della linea ferroviaria in esercizio dovranno essere preventivamente delimitate mediante posa, a distanza non inferiore a m 1,50 dal fungo della più vicina rotaia, di barriere costituite da tavolati in legno al fine di prevenire sia il franamento di materiali sulla sede, sia contatti accidentali con l'impianto TE.
- L'installazione di una delimitazione continua, laddove previsto a distanze inferiori a quelle di sicurezza prescritte dovrà avvenire in regime di interruzione della circolazione e disalimentazione della linea di contatto.
- Per le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

| Tipo di zona, compito o attività | E_m^9 lx | U_o^{10} | GR_L^{11} | R_a^{12} |
|--|---------------|------------|-------------|------------|
| Sgombero, scavo e carico | 20 | 0,25 | 55 | 20 |
| Area di costruzione, installazione delle condutture fognarie, trasporto, compiti ausiliari e di immagazzinamento | 50 | 0,40 | 50 | 20 |
| Montaggio degli elementi di una intelaiatura, armatura leggera di una intelaiatura, montaggio di intelaiatura e cassaforme di legno, condutture elettriche e cablaggio | 100 | 0,40 | 45 | 40 |
| Elementi di raccordo elettrico impegnativi, montaggio condutture, tubazioni e macchine | 200 | 0,50 | 45 | 40 |

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

- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione di eventuali interferenze (certificate dall'Ente gestore) che nella circostanza il DL dovrà coordinare con il CEL.
- Le lavorazioni di scavo e movimentazione del terreno comportano la presenza di diversi mezzi meccanici, che possono interferire tra di loro. Al fine di prevenire i rischi di incidenti tra automezzi e di investimento dei lavoratori durante la movimentazione del terreno non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Le attività di perforazione, per la realizzazione dei pali dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- In corrispondenza di ciascun palo (di fondazione) dovrà essere messo in opera un avampozzo provvisorio di altezza non inferiore ad 1,20m rispetto al piano di lavoro, costituito da un tubo di

⁹ E_m = illuminamento medio mantenuto

¹⁰ U_o = uniformità di illuminamento

¹¹ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

¹² R_m = minima resa di colore

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 216 DI 448 |

lamiera d'acciaio di diametro leggermente superiore al diametro di perforazione ed avente funzione di guida dell'utensile, di difesa dall'erosione del terreno nelle fasi di immissione e risalita dell'utensile di perforazione, nonché di protezione contro eventuali scivolamenti di persone all'interno del foro.

- Per i rischi e le modalità operative derivanti dall'esecuzione di scavi, si faccia riferimento al Capitolo 2 della Sezione Generale, in particolare al paragrafo 2.2.1.1 “*Seppellimento e sprofondamento*” ed al Capitolo 6 paragrafo 6.5 “*Lavori di sbancamento e movimento terra*”.
- Le aree di stoccaggio destinate all'accumulo dei materiali provenienti dalla rimozione del ballast, dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare l'inquinamento del suolo e delle acque. Relativamente allo stoccaggio temporaneo nonché all'allontanamento dei materiali suddetti dal cantiere ed al conferimento alle discariche autorizzate si rimanda a quanto previsto nel par. 9.1 “*Rifiuti*” della Sezione Generale.
- Le attività di realizzazione del rilevato come precedentemente indicato rientra per lo più in una attività di completamento dello stesso, essendo stato oggetto di realizzazione nel precedente appalto. Sarà opportuno verificare lo stato d'opera e la verifica degli apprestamenti già in essere, i quali, tenuto conto della mancata manutenzione dovranno essere ristabiliti verificandone la funzionalità e le modalità di impiego in base alle nuove prescrizioni di sicurezza dettate dal presente PSC e dalle norme ferroviarie in vigore in materia di protezione cantieri. Pertanto prima dell'inizio dei lavori sarà necessario provvedere ad un sopralluogo con le parti coinvolte.
- In considerazione della programmazione dei lavori si avranno diverse squadre impegnate di diverse specialistiche. L'impresa Affidataria in base ai dettami delle specifiche riunioni di coordinamento programmate con il CSE ed in base alla prescrizione del presente PSC dovrà impegnarsi a coordinare le attività delle diverse imprese esecutrici coinvolte supervisionando le attività tramite un preposto garantendo la cooperazione, il coordinamento e lo scambio di informazione tra le parti coinvolte.
- L'Appaltatore dovrà studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dal Cantiere Operativo alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantire la segregazione di tali percorsi.
- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma ferroviaria in esercizio, considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Appaltatore dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse

necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.

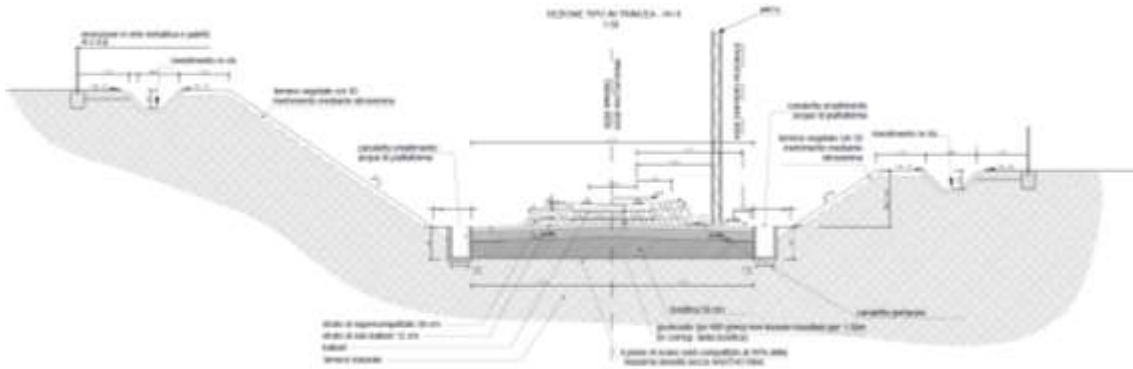
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti sotto tensione dovranno avvenire in regime di disalimentazione.
- Dovrà sempre essere effettuato un preventivo sopralluogo per analizzare le attività da svolgere durante le interruzioni della circolazione ferroviaria, con particolare riferimento a quelle di breve durata e collocate nelle ore notturne, verificando inoltre la corrispondenza delle richieste di toltensione con le attività che si dovranno svolgere.
- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (ml, 1,00 per linee elettriche fino a 25 Kv e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220Kv, laddove sia applicabile la L. 26/4174, n. 191 e ove sia applicabile il D.Lgs. 81/08 e s.m.i. secondo la tab.I Allegato IX di seguito riportata).

| Un (kV) | D (m) |
|---------------|-------|
| :Si | 3 |
| 1 < Un:S 30 | 3,5 |
| 30 < Un:S 132 | 5 |
| > 132 | 7 |

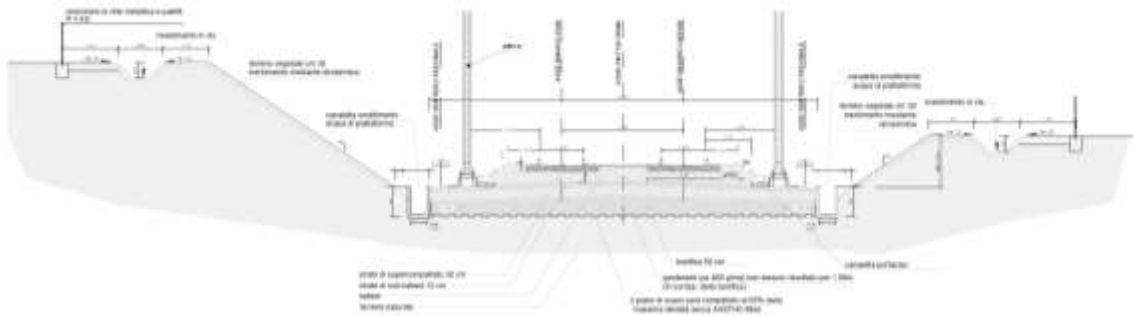
Dove Un = tensione nominale

3.15 INTERVENTO I₁₂ - REALIZZAZIONE TRINCEE

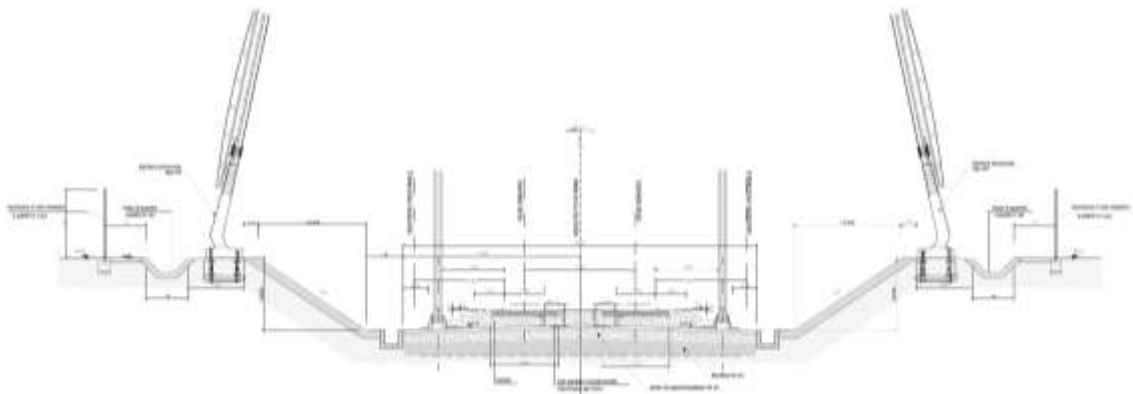
Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea, la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque; a tergo di questa, ad una distanza di altri 50 cm, si trova il piede della scarpata. Vista la profondità delle trincee, la pendenza adottata per le relative scarpate è pari a 2 su 3. In alcuni tratti dove il terreno in affioramento è particolarmente scadente (terreno coesivo alluvionale) è stata prevista una pendenza delle scarpate pari a 1 su 3 (si vedano la relazione RS3E50D78RHGE0006004A e le sezioni trasversali per i dettagli).



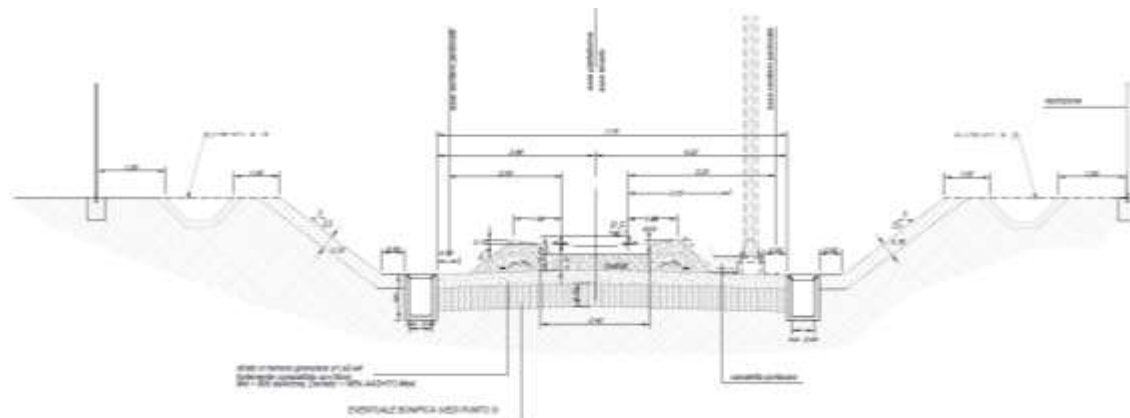
Sezione tipo in trincea a SB



Sezione tipo in trincea tratti in affiancamento dei due semplici binari a 4 m



Sezione tipo in trincea tratti in affiancamento dei due semplici binari a 4 m con barriere antirumore

Variante Provvisoria Linea Storica

Sezione tipo in trincea Variante Provvisoria alla Linea Storica
Analisi delle attività lavorative

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

| | |
|---|------------|
| Realizzazione delle parti in trincea: | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOR TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| Realizzazione muro di contenimento (eventuale): | |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della soletta di base | CA FDZ 06 |
| - esecuzione delle pareti | CA ELE 01 |
| - esecuzione dei rinterri | MOV TER 08 |
| - posa delle tubazioni di drenaggio | IMP IDR 01 |
| Realizzazione della piattaforma stradale: | |
| - formazione dello strato di fondo | STR LAV 03 |
| - formazione degli strati di completamento | STR LAV 04 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 220 DI 448 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

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

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- Per i lavori in affiancamento alla linea esistente dovranno essere segnalati, bisognerà in oltre procedere, in caso di interventi particolari, ad operare in regime di interruzione.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 221 DI 448 |

- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 222 DI 448 |

3.16 INTERVENTO I_13 NUOVA SEDE FERROVIARIA E ARMAMENTO

L'armamento da utilizzare sui binari di corsa e di circolazione degli interventi in oggetto è stato definito sulla base del punto II.1 del Manuale di progettazione d'Armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A , che individua per le linee del gruppo B, quello tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm con i componenti nel seguito dettagliati. Per l'impiego di componenti elementari d'armamento a catalogo RFI non si prospettano esigenze di omologazione. Le soluzioni adottate sono conformi alla normativa di riferimento, sia nazionale che europea.

Per tutte le costruzioni si prevede di approvvigionare ed impiegare materiali di nuova fornitura, approvvigionati dall'Appaltatore ad eccezione solamente delle rotaie, dei deviatori con relative serie di traversoni e delle giunzioni isolanti incollate, che verranno approvvigionate da RFI in stazione adiacente al tratto in lavorazione. Le demolizioni dei binari e deviatori, saranno eseguite nel rispetto delle procedure DPR P SE 10 1 0 del 31/7/2015 e RFI DMA PS IFS002 B del 15/06/2005.

Per una descrizione più dettagliata si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche e agli elaborati grafici di progetto.

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| <u>Realizzazione armamento in galleria:</u> | |
|--|--------------------------|
| - approvvigionamento dei materiali da carri ferroviari | GAL ARM 02 |
| - picchettatura del nuovo binario | GAL ARM 05 |
| - posa e costipazione del pietrisco | GAL ARM 06 |
| - posa delle traverse e delle rotaie | GAL ARM 07 ARM LAV 02 |
| <u>Realizzazione armamento allo scoperto:</u> | |
| - approvvigionamento dei materiali | ARM LAV 13 |
| - picchettatura del nuovo binario | ARM LAV 04 |
| - posa e costipazione del pietrisco | ARM LAV 01 |
| - posa delle traverse e delle rotaie | GAL ARM 07 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 223 DI 448 |

| | |
|---|------------|
| | ARM LAV 02 |
| - realizzazione delle giunzioni isolate incollate | ARM LAV 10 |
| <u>Costruzione e varo deviatoi:</u> | |
| - approvvigionamento dei materiali | ARM LAV 13 |
| - costruzione dei deviatoi | GAL ARM 07 |
| - varo dei deviatoi | ARM LAV 07 |
| - costipazione del pietrisco | ARM LAV 01 |
| - adeguamento plano-altimetrico | ARM LAV 11 |
| <u>Realizzazione piattaforme di sicurezza, in corrispondenza delle piazzole di emergenza, per l'accesso dei mezzi bimodali o gommati:</u> | |
| - posa delle piattaforme di sicurezza (tratti di rotaia su piastre prefabbricate) | ARM LAV 14 |
| <u>Realizzazione dei muri di sostegno:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione delle strutture di fondazione in c.a. | CA FDZ 08 |
| - esecuzione delle strutture in elevazione in c.a. | CA ELE 05 |
| - esecuzione dei rinterri | MOV TER 08 |
| - posa delle tubazioni di drenaggio | IMP IDR 01 |
| <u>Realizzazione delle parti in rilevato:</u> | |
| - scavi di preparazione per la posa del rilevato | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido | MOV TER 08 |
| - formazione dei tratti in rilevato | STR LAV 01 |
| - rivestimento in terreno vegetale delle scarpate | VER SIS 01 |
| <u>Realizzazione delle parti in trincea:</u> | |
| - esecuzione degli scavi di sbancamento | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - esecuzione della paratia | CA PRO 03 |
| - esecuzione del cordolo di testa | CA PRO 02 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 224 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - riprofilatura della scarpata | VER SIS 03 |
| - realizzazione dei fossi di guardia in cls | CA FDZ 01 |
| <u>Realizzazione elementi di completamento e di drenaggio:</u> | |
| - posa barriere di sicurezza e antirumore | STR POS 02 |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |
| - realizzazione dei fossi di guardia e delle cunette di raccolta delle acque di piattaforma | CA FDZ 01 |
| - posa della recinzione | STR LAV 07 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Interferenza con l'esercizio ferroviario;
- sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | | | | |
| Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 225 DI 448 |

- elettrocuzione.

Prescrizioni di sicurezza

- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri (prodotte dalla movimentazione e dalla posa di pietrisco e rotaie). La produzione potrà essere limitata previa bagnatura del pietrisco mentre la diffusione potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata.
- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- Relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri;
- A scopo puramente prudenziale, si prescrive che durante tutte le fasi di lavoro, le macchine operatrici su rotaie dovranno percorrere il binario in lavorazione con le opportune cautele. In particolare:
 - sul binario semplicemente poggiato sul piano di regolamento, sugli scambi ed in corrispondenza delle giunzioni (sia definitive che provvisorie), dette attrezzature dovranno transitare sempre a velocità non superiore a 6 km/h;
 - 1. durante la formazione del 1° strato, i carri ferroviari/tramogge debbono essere caricati con pietrisco non oltre la metà del loro normale volume di carico, e viaggiare a non oltre 6 km/h.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari.

- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (IS TLC LFM TE, ecc.), si debbano attraversare i binari;
- Tutte le aree di lavorazione lungo linea dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte nel successivo capitolo per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, in particolare le aree di lavorazione per le interconnessioni e le tratte di galleria a doppio binario.
- In base alla programmazione dei lavori si avranno diverse interferenze con l'esercizio ferroviario in diverse fasi. In particolare durante la movimentazione dai cantieri di armamento con mezzi rotabili, durante le fasi di allaccio alla linea storica, durante la realizzazione del binario in affiancamento a quello esistente, inoltre vi sarà una fase in cui l'esercizio sarà effettuato sul nuovo binario dispari mentre è in fase di completamento il binario pari. Per le soggezioni riscontrare si procederà ad operare in interruzione o con l'adozione di quanto previsto dall'IPC adottando barriere mobili omologate e sistemi di avviso passaggio treni automatici, in modo da consentire alle maestranze di posizionarsi a distanza di sicurezza e sgomberare l'area, garantendo i margini di sicurezza per il passaggio del treno.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno e irrigidite con tavole in legno. Per le aree di lavoro poste lungo il binario in cui è previsto il transito dei carrelli ferroviari (<140Km/h) tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI".
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50m dal binario in esercizio (come per gli allacci alla linea esistente) o che prevedono l'occupazione dello stesso, o per le quali si dovrà operare con mezzi meccanici disposti sul carrello, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione e, qualora fosse necessario, in tolta tensione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovrà avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 227 DI 448 |

- L'Appaltatore dovrà inoltre studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dai cantieri operativi alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantire la segregazione di tali percorsi.
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovrà avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- All'interno delle gallerie a doppio binario le lavorazioni eseguite dal carro ferroviario adibito ai lavori di armamento, potranno svolgersi simultaneamente sui binari pari e dispari, previa opportuna delimitazione con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno. Dovrà essere garantito in ogni caso la percorribilità dei mezzi delle altre specialistiche e dei mezzi di soccorso.
- Qualora si verifichi l'esigenza che le varie specialistiche debbano operare sullo stesso lato (sia con mezzi su gomma che su rotaia), dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 250 m in modo tale da consentire l'eventuale utilizzo dei by-pass in caso di emergenza. Dovrà essere previsto un

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 228 DI 448 |

preposto che verifichi il rispetto delle distanze fra le varie specialistiche e comunque avvisi dell'arrivo dei mezzi nel caso transito sia su gomma che su rotaia;

- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro o mediante attraversamento dei binari (trasporto nelle aree di lavoro di macchinari, materiali ed accesso delle maestranze) dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri;
- La circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione delle lavorazioni, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto;
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea, si debbano attraversare i binari;
- Per l'esecuzione di attività e dell'approvvigionamento, per cui si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, sarà necessario coordinare il passaggio dei carrelli che dall'area di stoccaggio, si muovono verso le rispettive aree di lavoro. L'Appaltatore dovrà nominare un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato della squadra specialistica; dovrà poi informare l'operatore che conduce il carrello della presenza, in quel tratto di binario, della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale d'arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrano la sagoma ferroviaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 229 DI 448 |

maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari.

- Dovrà sempre essere effettuato un preventivo sopralluogo per analizzare le attività da svolgere durante le interruzioni della circolazione ferroviaria, con particolare riferimento a quelle di breve durata e collocate nelle ore notturne, verificando inoltre la corrispondenza delle richieste di toltensione con le attività che si dovranno svolgere.
- Le lavorazioni all'interno della galleria e quindi in sotterraneo, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell'aria, della presenza d'acqua, dell'intensità del rumore e dell'illuminazione. Sarà cura dell'Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio.
- L'appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l'illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali;
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- Relativamente ai lavori in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:
 - 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
 - 30 lux medi stazioni di lavoro;
 - 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.
- L'appaltatore dovrà inoltre garantire la salubrità dell'aria in galleria effettuando verifiche della qualità dell'aria eventualmente installando opportuni impianti di areazione. In caso di cattiva qualità dell'aria con il superamento dei valori di soglia si dovrà procedere al blocco immediato di tutte le lavorazioni e, alla ripresa si dovrà utilizzare un numero di mezzi inferiore rispetto a quelli precedentemente presenti oltre che coordinare le lavorazioni con le attività particolari in atto;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 230 DI 448 |

- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna nel qual caso dovranno essere dotati di marmitta catalitica, filtro antiparticolato (motori euro 4 con FAP) e rivolta verso l'alto. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata;
- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie;
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare lo stillicidio dalla calotta e dalle pareti.
- Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri; la riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:
 - processi di lavorazione ad umido;
 - installazione di opportuni filtri sugli attrezzi per le demolizioni;
 - sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Con cadenza mensile dovranno essere effettuate delle simulazioni per il soccorso del personale in galleria;
- Nelle aree di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH..
- Una volta ultimato l'armamento all'interno della galleria potrebbe verificarsi il rischio di investimento dei lavoratori ancora impegnati, da parte di carrelli adibiti al trasporto di persone o materiali ed in transito verso altre aree di lavoro; per scongiurare tale pericolo si dovrà provvedere a informare di ciò tutti i lavoratori addetti e a garantire la presenza di una sentinella che segnali il passaggio dei mezzi ;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 231 DI 448 |

- All'interno delle gallerie a doppio binario le aree di lavoro ove opera un carro ferroviario, dovranno essere segregate dai percorsi dei mezzi su gomma con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno.
- Non è consentita nessuna lavorazione diversa dall'armamento nelle gallerie a canna singola, sino a quanto non è stato completato tutto il binario;
- Potranno essere svolte lavorazioni di predisposizione degli attrezzagli TE anche nel tratto interessato dall'armamento a condizione che si operi nelle vicinanze del by-pass di collegamento; ciò al fine di consentire il ritiro di mezzi e maestranze dal percorso ogni qualvolta transiti il treno di lavoro per l'armamento;
- Durante le fasi di approvvigionamento del pietrisco, anticipate rispetto all'inizio effettivo dei lavori, dovrà porsi attenzione al cantiere OO.CC: di altro appalto RFI posto nelle immediate vicinanze. Particolare attenzione dovrà essere posta al transito dei mezzi da e per il cantiere che utilizzata la viabilità pubblica nelle vicinanze del cantiere RFI;
- Durante lo stoccaggio e la posa del pietrisco dovrà essere prevista la bagnatura periodica del materiale, al fine di limitare la produzione di polveri;
- Attività particolarmente polverose (posa pietrisco) in adiacenza a percorsi pedonali (banchine), dovranno essere svolte mediante l'utilizzo di teli antipolvere.
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 232 DI 448 |

3.17 INTERVENTO I_14 – ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

Gli interventi TE del presente progetto consistono essenzialmente nella:

1. Realizzazione di impianti TE provvisori e relativi allacci per la risoluzione delle interferenze tra il tracciato della LS ed il nuovo tracciato di progetto;
2. Realizzazione degli impianti TE della nuova stazione di Catenanuova;
3. Realizzazione degli impianti TE del nuovo PM Palomba;
4. Realizzazione delle modifiche agli impianti TE della stazione di Dittaino che assumerà la funzione di interconnessione fra linea di progetto e linea storica al km 0+000;
5. Realizzazione degli impianti TE di piena linea in assetto definitivo;
6. Allaccio della nuova SSE di Regalbuto;
7. Allaccio della esistente SSE di Raddusa opportunamente potenziata con l'aggiunta di n°2 nuovi interruttori extrarapidi dedicati all'alimentazione della LV
8. Realizzazione della nuova Cabina TE nella stazione di Dittaino;
9. Attivazione dell'esercizio ferroviario sul nuovo tracciato di progetto;
10. Demolizione e rimozione degli impianti TE esistenti dismessi;

Le suddette opere comprendono, tra l'altro, l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Fornitura in opera di tutti gli accessori e di apparecchiature non inclusi nella fornitura di RFI.
- Realizzazione, sia in Stazione che in Tratta, dei blocchi di fondazione per il sostegno dei nuovi pali/portali e per gli ormeggi dei tiranti a terra;
- Realizzazione delle forature al volto delle gallerie, per la posa in opera delle grappe ad ancoraggio chimico necessarie per il sostegno dei supporti penduli di sospensione ed ormeggio;
- Posa in opera dei sostegni allo scoperto (Pali LSU, portali d'ormeggio a traliccio, ecc.) completi di mensole, sospensioni, isolatori ed accessori di R.A., nonché di cartelli monitori e indicatori;
- Posa in opera dei sostegni in galleria (supporti penduli con relative grappe di ancoraggio, supporti per ormeggio di Punto Fisso, ecc.) completi di mensole, sospensioni, isolatori ed accessori, nonché di cartelli monitori e indicatori;
- Posa in opera dei sezionatori e/o cavallotti di continuità necessari a realizzare lo schema di alimentazione TE, completi di tutta la carpenteria di montaggio, degli accessori, dei cavi, del quadro di comando e controllo e del relativo alimentatore 132Vcc;
- Posa in opera canalizzazioni e cavi di comando e controllo sezionatori 3kVcc ;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 233 DI 448 |

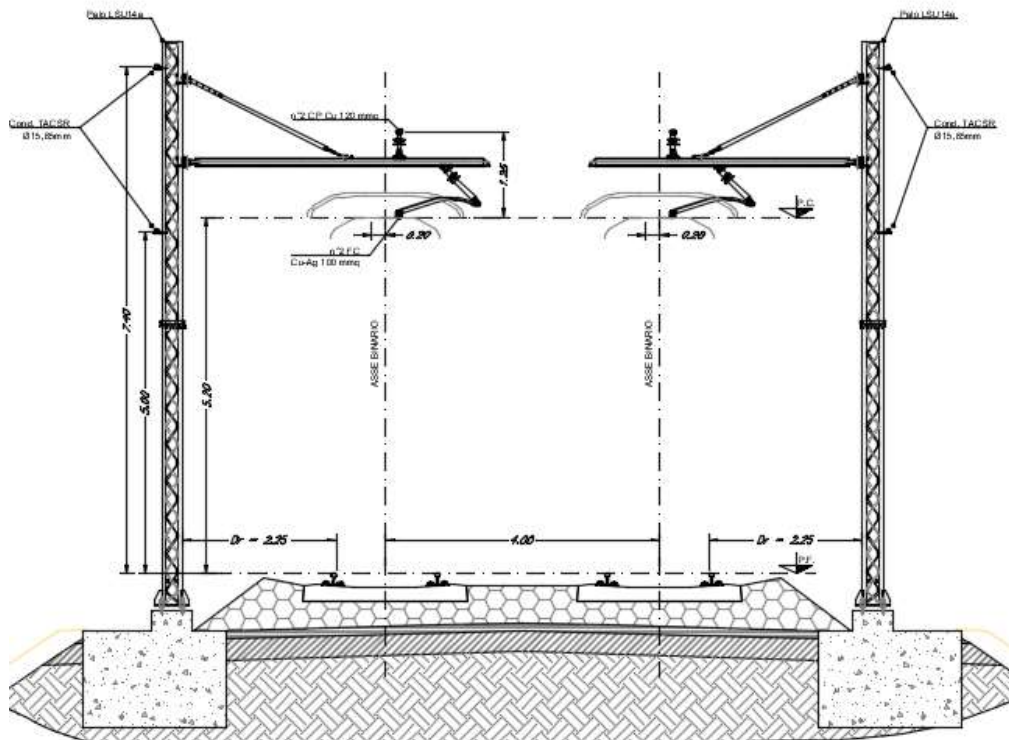
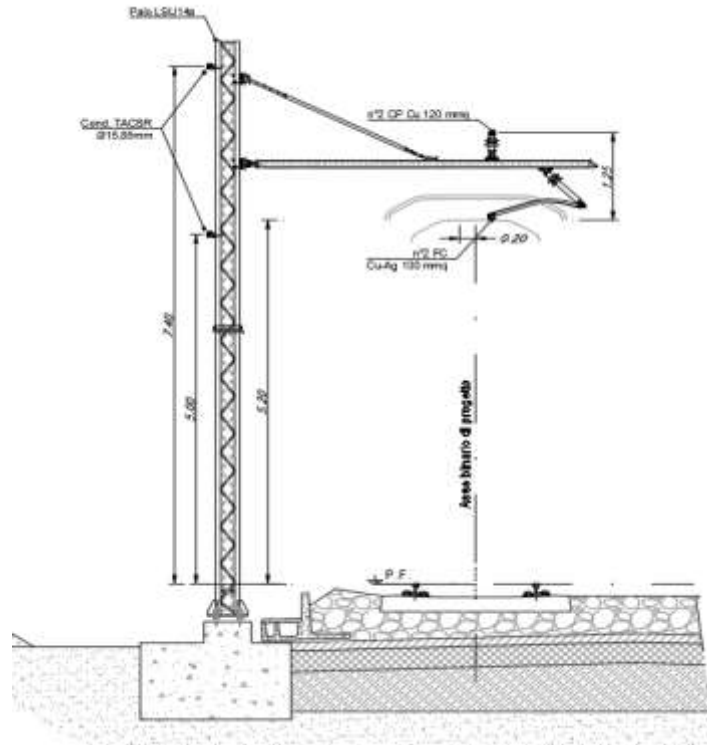
- Posa in opera delle condutture di contatto, compresi i relativi pendini, collegamenti equipotenziali e morsetteria;
- Posa in opera delle condutture di alimentazione, compresi collegamenti e morsetteria;
- Realizzazione degli ormeggi allo scoperto (fissi e regolati con taglie e contrappesi) e dei punti fissi, completi in tutte le loro parti;
- Realizzazione degli ormeggi in galleria (fissi e regolati con dispositivi di tensionatura a molla), completi in tutte le loro parti;
- Posa in opera delle condutture del circuito di terra e protezione TE, compresi collegamenti e morsetteria;

L'impianto di elettrificazione dovrà essere costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; di seguito sono elencate le caratteristiche principali:

1. **LdC su binario di corsa di stazione/fermata:** Conduttura di sezione complessiva pari a **440 mm²** (per velocità fino a 200 Km/h) ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm² in rame, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN e due fili sagomati in rame/argento da 100 mm², regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;
2. **LdC su binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra bin. di corsa e tra bin. di corsa e bin. di precedenza:** Conduttura di sezione complessiva pari a **220 mm²** in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm², tesata al tiro di 819 daN (a 15°C) e un filo sagomato da 100 mm², regolato e tesato al tiro di 750 daN;
3. **LdC su binario di piena linea allo scoperto e in galleria:** Conduttura di sezione complessiva pari a **440 mm²** (per velocità fino a 200 Km/h) ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti in rame da 120 mm², regolate e tesate al tiro di 1125 daN e due fili sagomati in rame/argento da 100 mm², regolati e tesati al tiro di 1000 daN;
4. **LdC sul binario delle varianti provvisorie:** conduttura di sezione complessiva pari **320 mm²** costituita da una corda portante di rame da 120 mm e due fili di contatto da 100 mm² regolati automaticamente al tiro di 750 daN in analogia agli impianti preesistenti.

La quota normale del filo di contatto sarà ovunque di 5,20 m dal p.f. come previsto dal profilo minimo ostacoli P.M.O. n. 5 sagoma C.

Per l'intero dispositivo di elettrificazione, la lunghezza massima di campata allo scoperto in rettilineo e nelle curve di raggio pari o superiore a 1400 m sarà di 50 m (compatibile con la poligonazione ±20cm).



Tipologico TE allo scoperto

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 236 DI 448 |

Sottostazione Elettrica (SSE)

Nella tratta Dittaino Catenanuova è prevista la realizzazione della nuova SSE di conversione Regalbuto – Catenanuova, l'adeguamento della attuale SSE di Raddusa e la realizzazione di una nuova Cabina TE in prossimità della Stazione di Dittaino per gestire il passaggio doppio/semplice previsto in questo Lotto.

Per i su detti impianti si farà riferimento (per quanto applicabili) alle indicazioni contenute nel documento RFI DT ST MA IS 00 002 A piano Tecnologico di rete.

La nuova SSE “Regalbuto – Catenanuova”, ubicata nel territorio del comune di Regalbuto, sarà alimentata in AT dal Gestore Nazionale della rete “TERNA” a 150 kV.

La SSE di conversione (150 kVca - 3kVcc, di competenza e responsabilità di RFI) sarà realizzata in un'area adiacente ad un'altra area, di circa 3.500 mq, di competenza e responsabilità di TERNA nella quale essa realizzerà una Cabina Primaria idonea alla alimentazione della SSE di conversione. Le due aree saranno predisposte in modo da garantirne la separazione fisica e funzionale. La realizzazione del nuovo elettrodotto, al fine di alimentare la Cabina Primaria, sarà a cura di TERNA e pertanto esula dal presente intervento.

Le aree prescelte sono attigue alla futura linea ferroviaria Dittaino – Catenanuova e alla linea storica Palermo Catania la cui sede, in quel tratto verrà deviata.

Per la SSE è prevista la realizzazione di un piazzale all'aperto e di due fabbricati, uno di conversione ed uno per le Misure AT; quest'ultimo sarà accessibile dal personale RFI dal piazzale SSE e dal personale TERNA dall'area della Cabina Primaria.

La SSE sarà dotata delle apparecchiature di sezionamento ed interruzione dell'alimentazione a 150 kVca, dei trasformatori di gruppo 150/2,71 kVca, di n°2 gruppi di conversione da 5,4 MW, di n°4 Unità funzionali alimentatore a 3kVcc e di n°1 Unità funzionale Misure e negativi. Le su dette Unità funzionali saranno di tipo prefabbricato in carpenteria metallica.

La SSE di Raddusa, già limitrofa ad una Cabina Primaria TERNA che alimenta l'attuale SSE di conversione, sarà potenziata ed adeguata al fine di alimentare, oltre l'attuale linea storica, anche il nuovo semplice binario veloce.

Ambedue gl'impianti saranno equipaggiati con due gruppi raddrizzatori con diodi al silicio, della potenza di 5.400 kW ed alimenteranno la linea di contatto tramite quattro unità funzionali alimentatori a 3kVcc di tipo prefabbricato.

La Cabina TE di Dittaino, ubicata nel territorio del comune di Assoro, è necessaria al fine di garantire un'equa ripartizione delle correnti e la equipotenzialità delle zone elettriche della Stazione di Dittaino,

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 237 DI 448 |

posto di passaggio doppio/semplificato. Essa sarà realizzata in un'area con un lato adiacente alla linea storica Palermo – Catania e con un altro lato adiacente al futuro tratto della nuova linea veloce Enna – Dittaino.

Questa ubicazione permette facilmente di alimentare successivamente ambedue le Linee di Contatto; l'impianto sarà già predisposto a tal fine e dotato di quattro unità funzionali alimentatori a 3kVcc.

In questa fase funzionale, la Cabina T.E. è in grado di garantire l'equipotenzialità della Linea di Contatto (LC), nel passaggio dal doppio al semplice binario, previsto nel lotto 5 a Dittaino; inoltre garantirà una significativa flessibilità di esercizio, anche in condizioni di degrado di una delle Linee di Contatto.

I tre impianti sopra descritti saranno dotati di un Sistema di Governo (SDG) e predisposti al Telecomando TE in conformità alle attuali specifiche di RFI.

Non fanno parte dell'intervento le modifiche relative al Telecomando TE che saranno realizzati direttamente da RFI; tra queste quelle relative l'adeguamento del posto del Dirigente Operativo Trazione Elettrica (DOTE).

Rimozione TE linea ferroviaria esistente

A seguito dell'attivazione della nuova tratta verrà dismessa l'infrastruttura ferroviaria della linea storica, in particolare con la rimozione della TE.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica documentazione specialistica.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| Realizzazione impianto TE: | |
|--|-------------------------------------|
| - rinnovo della linea di contatto esistente (nelle zone di allaccio alle nuove condutture) | IMP TE 09 IMP TE 10 |
| - realizzazione dei blocchi di fondazione dei nuovi pali | IMP TE 01 IMP TE 02 CA FDZ 01 |
| - posa pali di sostegno | IMP TE 03 IMP TE 04 |
| - posa mensole e dispositivi di sostegno della linea di contatto | IMP TE 07 |
| - posa e tesatura dei conduttori nei tratti allo scoperto | IMP TE 08 |
| - posa e tesatura dei conduttori in galleria | GAL LAV 02 |

| | |
|--|------------------------|
| - posa dell'impianto di messa a terra | IMP TE 05 IMP TE 06 |
| - Verifiche e regolazioni | IMP TE 09 |
| - Assistenze murarie per lavori di TE | IMP TE 12 |
| - Allontanamento materiali di risulta lavori TE | IMP TE 16 |
| - Allacciamento SSE ai pali terminali | IMP SSE 03 |
| - Posa sezionatori SSE | IMP SSE 02 |
| - Posa sezionatori di messa a terra (MATS) | IMP SSE 02 |
| - Posa sezionatori, trasformatori ed accumulatori | IMP CAB 08 |
| - installazione quadri elettrici | IMP SSE 23 |
| - allacciamenti o interventi su quadri elettrici | IMP SSE 24 |
| Rimozione TE linea ferroviaria esistente: | |
| - taglio di conduttori | IMP ELE 35 |
| - demolizione pali, travi e mensole | IMP TE 10 |
| - demolizione blocchi di fondazione TE con martelli demolitori o altro mezzo | CA DEM 01 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Interferenza con l'esercizio ferroviario;
- sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;
- allergeni;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 239 DI 448 |

- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Le operazioni di adeguamento della linea TE relativamente agli interventi sul binario esistente dovranno avvenire: in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri ed in toltà tensione della linea aerea, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Interventi agli impianti TE esistenti andranno eseguiti da personale specializzato solo dopo aver verificato la disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate dai lavori od alle quali gli addetti debbano avvicinarsi a distanze inferiori a quelle di sicurezza prescritte per legge.
- I lavori potranno essere iniziati solo dopo che l'Appaltatore o persona da lui designata abbia ottenuto dall'agente del Gestore dell'Infrastruttura a ciò designato, tramite la Direzione Lavori, la dichiarazione scritta dell'avvenuta toltà tensione dalle attrezzature e dalle condutture e della loro messa a terra, con l'indicazione esatta della tratta o tratte sulle quali dovrà lavorare e dei limiti di tempo concessigli per l'esecuzione dei lavori.
- L'Appaltatore dovrà sorvegliare che il personale da lui dipendente lavori solamente sulle attrezzature e condutture disalimentate e messe a terra e che si allontani tempestivamente dalle stesse prima che esse vengano rialimentate, portandosi oltre le distanze di sicurezza minime prescritte.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferirà.
- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri (fissaggio e movimentazione di sospensioni della linea TE, ecc...). La diffusione delle polveri potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 240 DI 448 |

interna. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata.

- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari.
- Tutte le aree di lavorazione lungo linea dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte nel successivo capitolo per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, in particolare le aree di lavorazione per le interconnessioni e le tratte di galleria a doppio binario.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno e irrigidite con tavole in legno. Per le aree di lavoro poste lungo il binario in cui è previsto il transito dei carrelli ferroviari (<140Km/h) tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI".
- Il trasporto di mezzi e attrezzature per l'approvvigionamento delle aree di lavorazione collocate lungo linea, che dovrà avvenire mediante attraversamento dei binari, dovrà essere effettuato con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- L'Appaltatore dovrà inoltre studiare con attenzione i percorsi di persone, mezzi, materiali dai cantieri operativi alle aree di lavorazione lungo linea, e dovrà garantire la segregazione di tali percorsi.
- Durante le lavorazioni che comportano l'utilizzo di macchine operatrici, come la posa dei pali e le mensole, è necessario verificare che il raggio d'azione dei bracci o delle macchine stesse non invada, a causa di manovre errate, la sagoma ferroviaria considerando il carico da movimentare e l'eventuale massima oscillazione dei bracci meccanici. In ogni caso, è necessario assistere le operazioni con l'ausilio di uomini a terra.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 241 DI 448 |

- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m. sino a 15 KV, 5 m. sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV).
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Le attività di movimentazione di pali e portali nei tratti in scoperto, non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- All'interno delle gallerie a doppio binario le lavorazioni di TE potranno procedere sul lato ove non opera il carro ferroviario adibito ai lavori di armamento, previa opportuna delimitazione con recinzioni in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno; in ogni caso dovrà essere evitata la presenza contemporanea nel medesimo tratto delle due specialistiche, prevedendo opportuni sfalsamenti temporali delle lavorazioni. Dovrà essere garantito in ogni caso la percorribilità dei mezzi delle altre specialistiche e dei mezzi di soccorso;
- Qualora si verifichi l'esigenza che le varie specialistiche debbano operare sullo stesso lato (sia con mezzi su gomma che su rotaia), dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 250 m in modo tale da consentire l'eventuale utilizzo dei by-pass in caso di emergenza. Dovrà essere previsto un preposto

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 242 DI 448 |

che verifichi il rispetto delle distanze fra le varie specialistiche e comunque avvisi dell'arrivo dei mezzi nel caso transito sia su gomma che su rotaia;

- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire in regime di Interruzione della, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC;
- Relativamente ai binari in esercizio, le attività di allaccio alla linea esistente, nonché la modifica degli stessi, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri;
- La circolazione dei carrelli ferroviari per la realizzazione delle lavorazioni, come la posa dei tralicci e delle staffe di ancoraggio, lungo le aree di lavoro impegnate da più squadre dovrà essere coordinata da un preposto che verifichi che non vi siano maestranze impegnate in operazioni in aree limitrofe o sui binari.
- Tutti gli operatori che intervengono lungo le aree di lavorazione lungo la linea, in esercizio in questa fase, dovranno essere costantemente visibili indossando capi di abbigliamento ad alta visibilità, al fine di scongiurare il pericolo di investimento da parte sia della normale circolazione sia dei carrelli in circolazione.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto;
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione quando, per l'esecuzione di altri lavori lungo linea (TLC LFM, ecc.), si debbano attraversare i binari;
- Potranno essere svolte lavorazioni di predisposizione degli attrezzaggi TE anche nel tratto interessato dall'armamento a condizione che si operi nelle vicinanze del By-pass di collegamento; ciò al fine di consentire il ritiro di mezzi e maestranza dal percorso ogni qualvolta transiti il treno di lavoro per l'armamento.
- Per le lavorazioni TE si dovranno seguire le disposizioni di carattere normativo e comportamentale riportate nella circolare sul miglioramento delle condizioni di sicurezza nei lavori alle linee di contatto riportata in Allegato alla presente Sezione Particolare.
- Particolare attenzione dovrà essere prestata a tutte quelle lavorazioni che prevedono la movimentazione di materiali con mezzi di sollevamento, adottando opportuni accorgimenti

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 243 DI 448 |

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

- Tutte le lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici e le operazioni di adeguamento della linea TE, relativamente agli interventi previsti sui binari e sugli allacci alla piena linea in esercizio, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario, tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Per l'esecuzione di attività e dell'approvvigionamento, per cui si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, sarà necessario coordinare il passaggio dei carrelli che dall'area di stoccaggio, si muovono verso le rispettive aree di lavoro. L'Appaltatore dovrà nominare un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato della squadra specialistica; dovrà poi informare l'operatore che conduce il carrello della presenza, in quel tratto di binario, della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale d'arresto per poi ripartire al via del preposto.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, per la posa delle mensole in galleria, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Inoltre tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale.
- Gli stabilizzatori telescopici per il posizionamento delle macchine operatrici, per le lavorazioni in sotterranea, dovranno essere posizionati sulle aree adeguatamente compatte e tali da garantire la stabilità delle macchine stesse.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrino la sagoma ferroviaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei carrelli.
- Le lavorazioni all'interno della galleria e quindi in sotterraneo, dovranno essere accompagnate da continui monitoraggi per la verifica della salubrità dell'aria, della presenza d'acqua, dell'intensità del rumore e dell'illuminazione. Sarà cura dell'Appaltatore eseguire, mediante organi competenti, indagini mirate a valutare nei luoghi di lavoro la presenza e/o la produzione di polveri, gas di scarico, acque di raccolta, sorgenti di rumore, sorgenti di abbagliamento, condizioni di scarsa visibilità e carichi di incendio.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 244 DI 448 |

- L'appaltatore dovrà garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori ai sensi della vigente normativa sui lavori in galleria e fare sì (tramite installazione di fari illuminanti) che l'illuminazione dei luoghi di lavoro sia conforme alle lavorazioni da eseguire, secondo le indicazioni fornite dalle norme di legge e di buona tecnica. Tutti i lavoratori addetti a lavori in galleria dovranno essere forniti anche di lampade di illuminazioni portatili personali;
- La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo bagnato.
- Relativamente ai lavori in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:
 - 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
 - 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
 - 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.
- L'appaltatore dovrà inoltre garantire le salubrità dell'aria in galleria effettuando verifiche della qualità dell'aria e installando opportuni impianti di areazione. In caso di cattiva qualità dell'aria con il superamento dei valori di soglia si dovrà procedere al blocco immediato di tutte le lavorazioni e, alla ripresa si dovrà utilizzare un numero di mezzi inferiore rispetto a quelli precedentemente presenti oltre che coordinare le lavorazioni con le attività particolari in atto;
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna nel qual caso dovranno essere dotati di marmitta catalitica, filtro antiparticolato (motori euro 4 con FAP) e rivolta verso l'alto. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata;
- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie;
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Durante il periodo di permanenza del cantiere dovranno essere impiegate pompe o eiettori, per allontanare le eventuali perdite d'acqua presenti nella galleria, in modo da eliminare il ristagno dell'acqua ed evitare o deviare lo stillicidio dalla calotta e dalle pareti.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 245 DI 448 |

- Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri; la riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:
 - processi di lavorazione ad umido;
 - installazione di opportuni filtri sugli attrezzi per le demolizioni;
 - sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.
- Nelle area di lavoro lungo la linea si dovranno predisporre anche l'installazione di un WC chimico del tipo SE.BA.CH..
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione all'interno della galleria, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Con cadenza mensile dovranno essere effettuate delle simulazioni per il soccorso del personale in galleria.

Prescrizioni Particolari per lavori presso SSE:

- Per l'assemblaggio delle apparecchiature AT e/o MT e la movimentazione di tubi o barre, è proibito l'impiego di mezzi di sollevamento all'interno del piazzale di SSE con la presenza di tensione su parti di impianto, tranne nei casi che sia garantita l'impossibilità di avvicinarsi con i carichi o i mezzi di sollevamento a meno di 3m dalle parti in tensione o che si utilizzino mezzi provvisti di idonei dispositivi di blocco meccanico che ne limitino i movimenti di rotazione e di alzata. Questo potrà essere ottenuto mediante appositi separatori o all'opportuno posizionamento del mezzo di sollevamento.
- Si evidenzia che il gas SF₆ (esafluoruro di zolfo) contenuto nell'interruttore 150 kV da installare, di per sé non tossico, può provocare soffocamento. Pertanto dovrà essere garantita un'adeguata ventilazione ove si possa supporre la presenza dello stesso.
- I prodotti di decomposizione del gas formano acidi aggressivi. Pertanto maneggiando o venendo in contatto con gas SF₆ decomposto, occorrerà prendere misure protettive per la salvaguardia delle persone, dei materiali e dell'ambiente.
- Il personale che opera su apparecchiature con gas SF₆ contenente prodotti di decomposizione si deve autoprotteggere seguendo le sottoelencate prescrizioni:
 - indossare maschere protettive contro l'inalazione di prodotti di decomposizione;
 - indossare guanti, tuta protettiva e maschera facciale di protezione contro il contatto con i prodotti di decomposizione solidi;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 246 DI 448 |

- non fumare (anche quando si opera in presenza di gas pulito);
 - non usare fiamme libere;
 - dopo il lavoro lavare le mani accuratamente;
 - i prodotti di decomposizione solidi, i granulari dei filtri attivi ed i materiali di pulizia venuti a contatto con i prodotti di decomposizione devono essere trattati in conformità alla legislazione vigente. Occorre quindi che vengano rinchiusi in contenitori ermetici e consegnati a società specializzate per il loro smaltimento;
 - il gas SF₆ non deve essere scaricato nell'atmosfera a causa della sua estrema stabilità e della sua decomposizione molto graduale. Si deve quindi procedere al suo recupero, al trattamento ed al suo reimpiego.
- Nel caso si renda necessario aprire il compartimento (apparecchiature elettriche di Alta Tensione) occorre che il personale indossi preventivamente tuta, guanti e maschera facciale di protezione. Quando il compartimento è aperto, l'aria umida dell'atmosfera raggiungerà le parti interne e convertirà le polveri presenti in acidi caustici. È indispensabile quindi indossare i mezzi di protezione suddetti. Le parti smontate devono essere ripulite rapidamente incominciando sempre prima dagli isolatori e dalle parti isolanti e procedendo così:
 - aspirare le polveri con aspiratore munito di sacco di raccolta delle polveri;
 - strofinare via le polveri secche rimaste in aderenza;
 - ripulire con detergenti le polveri rimaste.

Tutti i materiali venuti a contatto con i prodotti di decomposizione devono essere conservati a parte per essere smaltiti adeguatamente. L'area di lavoro dovrà essere delimitata ed il rischio dovuto alla presenza di esalazioni pericolose deve essere segnalato. All'interno dell'area di lavoro potranno accedere solo maestranze specializzate, informate del rischio e delle procedure relative, e fornite dei DPI sopra menzionati.

- I prodotti di decomposizione gassosi contenuti nell'SF₆ devono essere filtrati in appropriati carrelli di servizio muniti di filtri assorbenti. Tutti i materiali solidi venuti a contatto con prodotti di decomposizione quali:
 - sacchi degli aspiratori delle polveri;
 - materiali di ricambio;
 - stracci, guanti, tute, ecc.;
 - granulari dei filtri sia dei compartimenti che dei carrelli di servizio.

devono essere trattati in conformità alla legislazione vigente. Occorre quindi che vengano rinchiusi in contenitori ermetici e consegnati a società specializzate per il loro smaltimento.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 247 DI 448 |

- Per l'esecuzione delle lavorazioni della presente macrofase, l'Appaltatore dovrà fornire e mettere in opera tutti i materiali previsti con le modalità riportate sul Capitolato Tecnico Lavori Elettromeccanici nonché nella Prescrizione Tecnica per la realizzazione degli impianti di terra e nell'elaborato "Schema Elettrico Generale di SSE".
- Per la realizzazione delle celle raddrizzatori e/o celle alimentatori/misure dovranno essere rispettate le seguenti misure:
 - i quadri dovranno essere opportunamente divisi onde limitarne peso ed ingombro;
 - i quadri dovranno essere posizionati utilizzando rulli metallici sui quali verranno fatti scorrere con ausilio di leve. Il percorso, preventivamente tracciato, dovrà essere privo di ostacoli;
 - i passaggi su cunicoli o pavimentazioni particolari dovranno essere opportunamente rinforzati;
 - dovrà essere previsto un adeguato numero di rulli per evitare la necessità di frequenti recuperi. Il personale addetto alla movimentazione eviterà di interporsi fra il quadro e ostacoli fissi quando il movimento è nella direzione di un ostacolo fisso. Ove possibile potranno essere usati carrelli a mano con martinetto idraulico.

È vietata la movimentazione manuale di tubi o barre all'interno del fabbricato di SSE con la presenza di tensione su parti di impianto, tranne nel caso che sia garantita l'impossibilità di avvicinarsi con i carichi a meno di 3m dalle parti in tensione. Questo potrà essere ottenuto mediante appositi separatori.

Prima dell'installazione dei quadri elettrici di distribuzione deve essere verificato che gli stessi siano rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e certificati dal fabbricante per iscritto.

In prossimità dei quadri elettrici installati e/o modificati devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione nonché la presenza di tensione.

Tutti i cunicoli interessati alla posa dei nuovi cavi che saranno scoperti dovranno essere segnalati con appositi cartelli indicanti il pericolo di cadute e/o inciampo; inoltre le coperture dei suddetti cunicoli dovranno essere posizionate in modo da non creare intralci.

Per tutta la durata dei lavori dovranno essere mantenuti i passaggi principali e le vie di fuga. Pertanto su tali percorsi i cunicoli dovranno essere coperti con assi da ponte di larghezza adeguata per consentire il passaggio del personale senza inciampi e pericolo di cadute. Durante le ore notturne, in assenza di personale operante, i cunicoli aperti, localizzati in zone con scarsa illuminazione, dovranno essere richiusi o, in alternativa, dovrà essere interdetto l'accesso alla zona.

Per tutte le operazioni in quota (>2.00 m), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 248 DI 448 |

L'esecuzione dei terminali MT/BT dovranno essere realizzati con condizioni climatiche favorevoli, assenza di pioggia e con bassa umidità.

- Per i rischi e le modalità operative derivanti dal sollevamento di materiali, si faccia riferimento al Capitolo 2 della Sezione Generale, in particolare al paragrafo 2.2.1.14 “*Caduta di materiali dall’alto*”, Capitolo 6 paragrafo 6.12 “*Posa in opera prefabbricati*”, Capitolo 8 paragrafo 8.1.3 “*Mezzi di sollevamento*”.
- Il collegamento del negativo di SSE posto in adiacenza ai binari dovrà essere realizzato in I.P.O. con disalimentazione della linea di contatto.

Articolo 83 - Lavori in prossimità di parti attive

Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell’ALLEGATO IX del D.lgs.81/08, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche.

Articolo 117 - Lavori in prossimità di parti attive

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

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

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all’allegato IX del D.lgs.81/08 o a quelli risultanti dall’applicazione delle pertinenti norme tecniche.

Lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione.

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

- a) tolta la tensione;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 249 DI 448 |

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

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

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

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

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

Esecuzione delle manovre o particolari operazioni

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

Nelle aree di lavoro e nelle vie di accesso o transito non è da escludere la presenza di più squadre operative. Questo comporta, da parte del Direttore Tecnico di Cantiere, l'organizzazione e l'attrezzaggio preventivo delle aree operative, gli spazi liberi, nonché il deposito temporaneo di materiali e attrezzature di lavoro in modo da evitare sovrapposizioni ed ingombri. Dovrà predisporre inoltre un programma di arrivo dei materiali che consenta la fornitura solo di quelli strettamente necessari per lo svolgimento delle attività circoscritte ad un numero limitato di giornate lavorative.

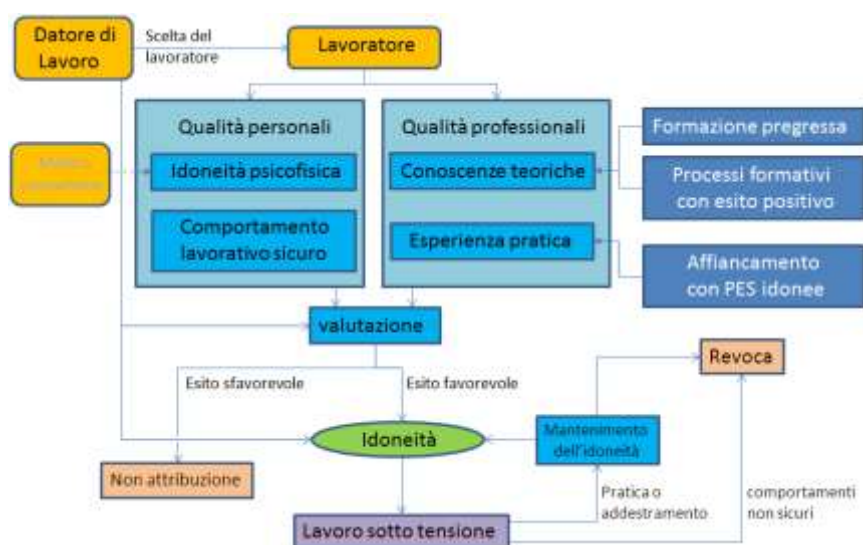
Per gli interventi lavorativi inerenti le SSE questi deve ottemperare alle norme di sicurezza per lavori su installazioni elettriche; in particolare alle norme CEI EN 50110 e CEI 11-27 oltre a quanto previsto dal D.Lgs n. 81/2008.

Articolo 82, D. Lgs. 81/08 – Lavori sotto tensione

È vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica o quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a. le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme tecniche (CEI EN 50110 CEI 11-27 CEI 11-15).
- b. per sistemi di categoria 0 e I purché l'esecuzione di lavori su parti in tensione sia affidata a lavoratori riconosciuti dal datore di lavoro come idonei per tale attività secondo le indicazioni della pertinente normativa tecnica.
- a. per sistemi di II e III categoria purché:
 - 1) i lavori su parti in tensione siano effettuati da aziende autorizzate, con specifico provvedimento del Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, ad operare sotto tensione;
 - 2) l'esecuzione di lavori su parti in tensione sia affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività.

L'attività potrà essere svolta solo da personale qualificato. Il Datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà garantire la formazione e il mantenimento oltre a verificare il corretto comportamento durante le fasi lavorative:



Il personale da impiegare per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei criteri previsti dalle Norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27, deve possedere particolari requisiti di qualifica o idoneità attribuiti dal proprio Datore di lavoro.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 251 DI 448 |

In particolare, la persona che svolge la funzione di “Preposto ai Lavori”, deve essere sempre “Persona Esperta”.

Le Norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27 prevedono, inoltre, che il personale impiegato per l’esecuzione dei lavori sotto tensione in bassa tensione debba essere una “Persona Esperta” (PES) o “Persona Avvertita” (PAV), in possesso di attestazione di idoneità e specifica autorizzazione scritta, da parte del Datore di Lavoro dell’Impresa, all’esecuzione di lavori sotto tensione BT, su sistemi di categoria 0 e I.

Per l’esecuzione di lavori fuori tensione o in vicinanza di impianti elettrici in tensione, possono essere impiegati operatori in possesso di qualifiche di “Persona Esperta” (PES), “Persona Avvertita” (PAV) o anche operatori non in possesso di qualifiche, “Persona Comune” (PEC), sotto la supervisione del PL Impresa.

Il Datore di Lavoro dell’Impresa, preliminarmente all’inizio delle attività contrattuali, comunicherà l’elenco delle persone che intende utilizzare per l’esecuzione degli interventi oggetto del Contratto e, per ognuna di esse, dovrà rilasciare:

- dichiarazione che l’attribuzione della qualifica di “Persona Esperta” o di “Persona Avvertita” è conseguente a valutazione condotta nel pieno rispetto di quanto previsto dalle Norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27;
- dichiarazione che l’eventuale attestazione di idoneità per lavori sotto tensione BT, su sistemi di categoria 0 e I, è stata rilasciata dal Datore di Lavoro, a seguito di valutazione condotta nel pieno rispetto di quanto previsto dalle Norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27, e specificatamente per le attività da eseguirsi sotto tensione BT, comprese tra quelle indicate nel capitolo “Lavori sotto tensione in bassa tensione” del presente documento variazione relativa a revoche della qualificazione e/o autorizzazione all’esecuzione di lavori sotto tensione.

Nel caso di attribuzione della qualifica di PES o PAV a Datori di Lavoro e Lavoratori autonomi, deve essere rispettato quanto previsto dalla Norma CEI 11-27.

Le qualifiche e le abilitazioni/autorizzazioni possedute dal personale dovranno essere, inoltre, congruenti con le attività commissionate con l’appalto.

Sempre preliminarmente all’inizio delle attività contrattuali, il Datore di Lavoro deve inoltre fornire:

- curriculum professionale lavorativo e formativo del dipendente, qualora non dichiarato dall’Impresa nel procedimento di qualificazione, corredato di attestato di regolare frequenza ai corsi di formazione, comprensivo delle valutazioni finali rilasciate da Organismi di formazione esterni all’Impresa riconosciuti dal Sincert;
- dichiarazione di impegno a comunicare tempestivamente ogni variazione relativa a nuovi nominativi, fornendo per questi la sopra indicata documentazione, e ogni

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 252 DI 448 |

Con riferimento a quanto attiene al Rischio Elettrico presente nello svolgimento delle attività lavorative sugli impianti elettrici di RFI, il Datore di Lavoro dell'Impresa deve tener conto delle informazioni e prescrizioni dell'Ente Gestore, delle informazioni fornite per lo specifico cantiere e di quelle puntuali fornite in occasione dell'esecuzione del lavoro e della consegna dell'impianto.

Sono di competenza dell'Impresa la definizione dei criteri di controllo di tutti i rischi connessi alle attività affidate in appalto e delle procedure di esecuzione delle attività.

Per l'esecuzione di qualsiasi operazione, in particolare sugli impianti elettrici, il personale dell'Impresa deve fare riferimento alle specifiche procedure di lavoro predisposte dal proprio Datore di Lavoro. Nella sua attività non deve mai escludere la presenza dell'esercizio ferroviario o l'alimentazione di cavi esistenti se non confermato da specifica indicazione dell'Ente Gestore dell'infrastruttura ed impianto.

In ogni caso, per l'esecuzione dei lavori, devono essere rispettate le prescrizioni delle Norme CEI EN 50110-1 e CEI 11 – 27. Pertanto, dovranno essere previste procedure relative alle misure di prevenzione da adottarsi anche in situazioni di emergenza, in relazione alle attività da svolgersi.

Gli impianti elettrici MT ed AT di distribuzione sono considerati impianti complessi. Ai sensi della norma CEI 11-27, i lavori su tali impianti sono pertanto considerati "lavori complessi" e per la loro esecuzione devono essere quindi sempre predisposti il Piano di Lavoro ed il Piano di Intervento.

Le attività devono svolgersi al di fuori della Zona prossima di parti attive AT ed MT; pertanto il personale dell'Impresa deve operare in modo che non sia possibile oltrepassare, neanche con movimenti involontari, il limite esterno della Zona prossima.

Fa eccezione il caso in cui l'operatore può entrare in Zona prossima di parti attive collocate al di sopra di superfici accessibili (rif. CEI 11-1), esclusivamente a condizione che l'attività sia svolta non in elevazione, utilizzando materiali ed attrezzi di piccole dimensioni e purché non sia possibile all'operatore invadere la Zona di lavoro sotto tensione né con movimenti involontari, né con gli attrezzi da lui maneggiati.

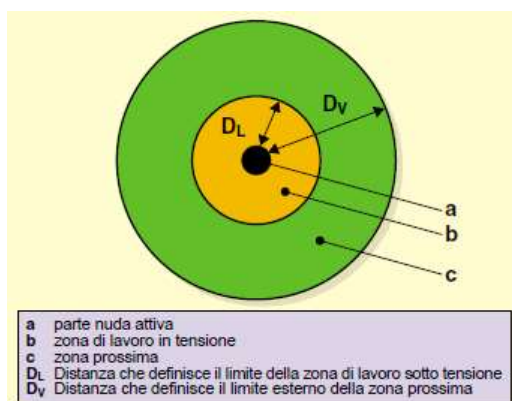
In relazione alle prescrizioni sopra descritte in accordo con l'Impresa, il Gestore dell'Impianto definisce le Aree di lavoro/Zone di lavoro.

L'Impresa deve garantire che il proprio personale acceda solo alle Aree di lavoro/Zone di lavoro individuate.

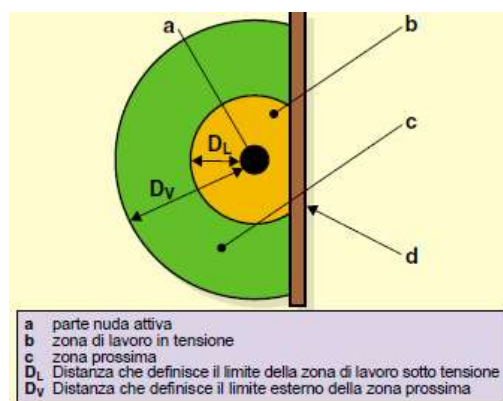
L'Impresa deve disporre affinché, sia nel trasferimento che nell'impiego dei mezzi d'opera e/o speciali di cantiere, non si verifichi il superamento dei confini delle Aree di lavoro/Zone di lavoro, anche in relazione alle modalità operative adottate e tenendo conto di tutte le possibili posizioni che potranno essere assunte anche accidentalmente dai suddetti mezzi.

In deroga a quanto sopra prescritto, qualora non fosse possibile operare diversamente, si può affidare all'Impresa lavori in prossimità di parti attive MT/AT in cabina adottando per il controllo del rischio elettrico rispetto ad ogni altra parte attiva prossima, la "protezione mediante impedimento fisico".

L'impedimento fisico deve essere realizzato installando, prima dell'inizio dei lavori, appositi dispositivi di protezione (schermi o protettori isolanti, barriere, blocchi meccanici o sistemi equivalenti) che, posizionati a distanza maggiore di D_L , fisicamente impediscano la penetrazione nella zona di lavoro sotto tensione.

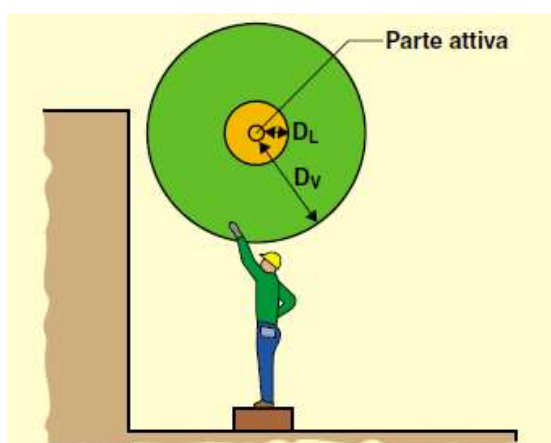


Zona di guardia

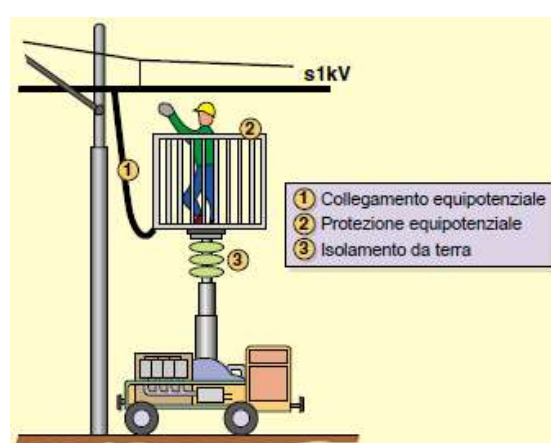


Zona prossima

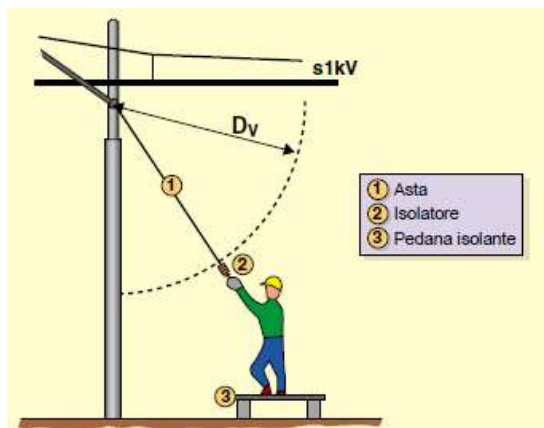
Per l'installazione dell'impedimento fisico deve essere applicata la metodologia dei lavori fuori tensione



Lavoro elettrico sottotensione in prossimità.



Lavoro elettrico sottotensione a distanza.



Lavoro elettrico sottotensione in equipotenzialità

| Tensione nominale del sistema (kV) | Distanza minima in aria D_L dalle parti attive che definisce il limite esterno della zona di lavoro sotto tensione (cm) | Distanza minima in aria D_v dalle parti attive che definisce il limite esterno zona prossima (cm) | Distanza minima in aria $DA9$ definita dalla legislazione come limite per i lavori non elettrici [cm] |
|------------------------------------|---|---|---|
| ≤ 1 | Nessun contatto (15) | 30 (65) | 300 |
| 15 | 16 (20) | 116 (120) | 350 |
| 20 | 22 (28) | 122 (128) | 350 |
| 132 | 110 (152) | 300 (352) | 500 |
| 380 | 250 (394) | 400 (594) | 700 |

I numeri fra parentesi sono quelli della precedente edizione della norma CEI 11-27

- Data la presenza di scavi, quando la loro profondità risulti superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati idonei parapetti ad una distanza di 1.50 m dal ciglio dello scavo e dotati di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione. Nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- È vietato sostare nell'area di azione dei mezzi d'opera.
- I lavori di movimentazione di terre andranno preceduti dalla bagnatura delle superfici, per limitare il sollevamento di polvere.
- È vietato il deposito, anche temporaneo, di materiali sul ciglio dello scavo o il posizionamento di mezzi operativi.

- Accompagnare il terreno con la benna quanto più vicino alla quota di posa in modo da contenere la propagazione di polvere.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire con le seguenti distanze minime: (come da tabella 1 dell'Allegato IX del T.U.):

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

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

Dove Un = tensione nominale.

- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, provenienti dagli impianti esistenti, dovrà essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Qualora si faccia uso di camion provvisti di cassone, si dovrà pensare ad uno schema di movimentazione dei mezzi e delle macchine all'interno dell'area di cantiere tramite planimetrie esplicative e formazione/informazione di tutte le maestranze addette ai lavori

Prescrizioni e misure di sicurezza durante le fasi di rimozione

- La rimozione della sovrastruttura ferroviaria dovrà avvenire previo sezionamento dell'impianto TE e di tutte le alimentazioni elettriche presenti, nonché previa delimitazione delle aree di interconnessione, verso la linea in esercizio.
- Relativamente alla rimozione dell'impianto TE, l'Impresa Esecutrice dovrà dare evidenza di tutte le fasi all'interno del proprio POS. All'interno del documento dovranno essere chiaramente indicate le modalità organizzative per consentire una razionale successione delle operazioni, la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla rimozione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento o di riconsegna ad RFI dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- L'attività verrà svolta sul tracciato della linea storica che verrà dismesso, pertanto le aree sono già intercluse dalle recinzioni ferroviarie attualmente esistenti. In ogni caso di dovrà verificare l'assenza di presenza di terzi in modo da evitare l'intrusione degli estranei ai lavori.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 256 DI 448 |

L'Appaltatore dovrà concordare con il DM le modalità di segregazione, i percorsi, la segnaletica e la cartellonistica di sicurezza da approntare nelle aree di interesse.

- Le attività dovranno essere concordate con l'Ente Gestore dell'infrastruttura al fine di evitare qualsiasi possibilità di rischio interferenziale con il personale RFI o di altre imprese di altro appalto.
- Le attività di rimozione della sovrastruttura ferroviaria dovrà rispettare una specifica programmazione degli interventi in modo da non creare interferenze spaziali e temporali tra squadre specialistiche diverse (Armamento/TE/IS ecc.).
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre per la rimozione solo se ha la perfetta visibilità della zona dove effettuare le operazioni e solo dopo il segnale del responsabile di cantiere che coadiuverà e coordinerà tutta l'operazione.
- Il posizionamento e il movimento dei mezzi adibiti alla rimozione sarà determinato in modo da assicurare la massima stabilità; la distanza di sicurezza verso terzi deve essere tale da evitare invasioni o sconfinamenti anche a seguito di instabilità e ribaltamento delle macchine stesse; inoltre i bracci meccanici saranno dotati di dispositivi di blocco del brandeggio.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle modalità di circolazione dei mezzi d'opera ferroviari in base alla Disposizione RFI in vigore. Nella rimozione del pietrisco, si osservino inoltre le cautele prescritte nella circolare RFI prot. RFI/DI.TO/SPP/321 del 08/03/05 "Norme di comportamento per la manipolazione del pietrisco ferroviario".
- La dismissione dell'armamento esistente e della TE, potrebbe interferire con altre lavorazioni e/o con l'esercizio ferroviario; l'esistenza di potenziali interferenze dovrà essere evidenziata mediante l'analisi del programma lavori di progettazione esecutiva, in cui il livello di dettaglio sarà ovviamente maggiore rispetto a quello previsto per la fase di progetto definitivo. Si rimanda dunque al PSC di progettazione esecutiva l'individuazione di tali interferenze, laddove esistenti, e l'adozione delle idonee misure di sicurezza tese alla relativa eliminazione.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 257 DI 448 |

3.18 INTERVENTO I_15 - REALIZZAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Gli interventi d’inserimento ambientale prevedono la creazione di unità ambientali in grado di assolvere al compito di ricucitura dei margini dell’infrastruttura con le unità ambientali esistenti favorendo, nel contempo, il recupero vegetazionale dell’area interessata dai lavori, con evidenti ricadute sul paesaggio o su specifici con problemi di natura geomorfologica.

Alla base della scelta sono state poste le condizioni pedologiche e fitoclimatiche privilegiando specie arboree e arbustive pioniere, ossia di facile attecchimento e buona resistenza a basse temperature e lunghi periodi di siccità, coerenti con le specie già presenti.

Pertanto, sulla base delle considerazioni su esposte, il progetto definitivo ha sviluppato e specificato un sistema di interventi mirato a raggiungere i seguenti obiettivi:

- riqualificazione dei margini della linea ferroviaria, operato mediante l’inserimento di elementi arborei e/o arbustivi disposti a formare filari e/o siepi, e posti in aree strettamente connesse con l’infrastruttura di progetto.
- rinaturalizzazione delle aree intercluse e residuali;
- ripristino morfologico e vegetazionale degli imbocchi delle gallerie;
- rinaturalizzazione mediante ripristino morfologico ed impianto e/o rafforzamento della compagine vegetazionale caratteristica degli ambiti fluviali e perifluviali;
- mitigazione degli effetti negativi relativamente alle visuali percepite.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

Sono previste l’installazione delle seguenti barriere acustiche

| codice BA | lato binario | pk inizio | pk fine | lunghezza (m) | Montante | Note |
|------------|--------------|-----------|---------|---------------|----------|--------------------------|
| F2 BA01a P | pari | 4+709 | 4+844 | 141 | H0 | su rilevato/trincea/muro |
| F2 BA01b P | pari | 4+844 | 5+009 | 165 | H0 | su viadotto |
| F2 BA01c P | pari | 5+009 | 5+123 | 114 | H0 | su trincea/rilevato |
| F2 BA01a D | dispari | 8+290 | 8+470 | 180 | H1 | su viadotto |
| F2 BA01b D | dispari | 8+470 | 8+581 | 111 | H1 | - |
| F2 BA02a P | pari | 21+059 | 21+095 | 36 | H0 | - |
| F2 BA02b P | pari | 21+095 | 21+149 | 54 | H0 | su muro |
| F2 BA03 P | pari | 21+549 | 21+612 | 66 | H1 | su muro |
| F2 BA04 P | pari | 22+202 | 22+256 | 54 | H1 | - |
| F2 BA05 P | pari | 22+256 | 22+430 | 174 | H2 | - |

Per ricondurre almeno all'interno degli ambienti abitativi i livelli acustici entro specifici valori è possibile intervenire, eventualmente, direttamente sugli edifici esposti

Si faccia riferimento alla " Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione/compensazione" per una completa descrizione del sistema di interventi da adottare, ed alla loro puntuale specificazione attraverso l'identificazione dei moduli di vegetazione ritenuti adeguati ai fini della mitigazione e riqualificazione ambientale.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| Barriere antirumore: | |
|--|-------------------|
| - posa montanti in acciaio | <i>IMP ELE 06</i> |
| - ancoraggio tramite piastra e tirafondi su cordolo in cls | <i>OO CC 35</i> |
| - verniciatura profilati | <i>TE 12</i> |
| - posa rete dispersori di terra | <i>TE 05</i> |
| - posa pannelli modulari | <i>OO CC 17</i> |
| Opere a verde: | |
| - messa a dimora di alberi | <i>VER SIS 02</i> |
| - sistemazione del terreno ed idrosemina | <i>VER SIS 01</i> |

Sostituzione serramenti abitazione (eventuale):

| | |
|--------------------------------|-----------|
| - sostituzione infissi esterni | OA TAM 06 |
|--------------------------------|-----------|

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

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

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Per i rischi e le modalità operative derivanti dalla localizzazione dei lavori in ambito ferroviario si faccia riferimento al Capitolo 4 della Sezione Generale, in particolare ai paragrafi 4.1 “Nozioni Generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario”, 4.2.1 “Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione”, 4.3 “Esecuzione lavori in ambiente ferroviario”;
- Per i rischi legati al movimento terra per le operazioni di piantumazione si fa riferimento al capitolo 6 della sezione generale, in particolare al paragrafo “Lavori di sbancamento e movimento terra”
- Gli addetti alle lavorazioni lungo linea dovranno indossare indumenti ad alta visibilità;
- Per i rischi e le modalità operative derivanti dal sollevamento di materiali, si faccia riferimento al Capitolo 8 paragrafo 8.1.3 “Mezzi di sollevamento”.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 260 DI 448 |

- Per lo più l'attività di realizzazione avverrà sul tratto in variante dove prevedibilmente l'attività di realizzazione delle barriere anticipa l'attivazione, in ogni caso si dovrà tenere conto di quanto previsto dalla IPC e dalle prescrizioni dettate da possibili presenza di conduttori elettrici nudi di linee aeree in tensione.
- Prima della esecuzione delle strutture di fondazione, l'Appaltatore dovrà verificare l'esistenza e l'esatto tracciato di sottoservizi FS lungo linea, con particolare attenzione alle linee elettriche interrato presenti.
- Alla guida dei suddetti mezzi dovrà essere preposto personale professionalmente capace, con adeguata esperienza lavorativa, ed in possesso della prescritta patente di guida. L'accesso all'area di lavoro da parte di mezzi e personale dovrà essere predisposto attraverso percorsi sicuri. Dovrà essere comunque impedito l'accesso di estranei alla zona di lavoro attraverso apposita delimitazione dell'area.
- Nelle zone in cui si trovino ad operare i lavoratori i mezzi dovranno circolare a passo d'uomo.
- Ove necessario ai fini della sicurezza, dovranno approntarsi percorsi separati per mezzi meccanici e addetti ai lavori.
- Al termine del turno di lavoro l'accesso alla zona dei lavori dovrà essere sbarrato.
- Tutte le macchine operatrici e gli autocarri dovranno essere provvisti di cabina, segnalatore luminoso (girofarò), segnalatore acustico che ne indichi il movimento in retromarcia.
- Il trasporto del materiale dovrà essere effettuato con idonei mezzi. Il materiale da trasportare dovrà essere sistemato sul cassone in maniera tale da non poter cadere sulla strada durante il trasferimento al luogo di posa in opera. Il cassone non potrà essere riempito con una quantità di materiale superiore alla portata del mezzo.
- Le aree d'intervento dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Durante la delimitazione preventiva, limitatamente all'estesa prospiciente il binario in esercizio, si dovrà operare in regime di liberazione del binario su avvistamento, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore a quella di sicurezza dal binario adiacente in esercizio o che prevedono l'occupazione dello stesso dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 261 DI 448 |

- Le attività di movimentazione dei materiali (alberi) dovranno essere eseguite con apparecchi di sollevamento dotati di dispositivi di blocco atti a limitare verticalmente e orizzontalmente il raggio d'azione dei dispositivi di sollevamento.
- Le attività di movimentazione dei materiali (alberi) con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando le distanze prescritte dai conduttori sotto tensione del binario in esercizio adiacente dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto prescritto dall'art. 83 del D.lgs.81/08 , sarà necessario verificare il rispetto della distanza di sicurezza di tutte le fasi operative che, garantendo le distanze di sicurezza dettate dall'Allegato IX del D. Lgs. 81/08 e quanto ulteriormente prescritto dalla norma tecnica di riferimento CEI 11-27 per "Lavori su impianti elettrici".
- I mezzi operativi e/o le parti mobili di essi devono essere disposti e mantenuti a distanza di sicurezza dalla linea di contatto e dai relativi alimentatori. Gli addetti non devono avvicinarsi mai a parti in tensione con il corpo, attrezzi e materiali a distanza inferiore a quella di sicurezza individuata dalla Tab. 1 – All. IX del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Per ricondurre i lavori nell'ambito della normativa speciale per i lavori ferroviari (art. 29 della L. 191/74 e art. 19 del DPR 469/79 – distanza minima da rispettare pari a 1 m per tensioni fino a 25 KV, 3 m per tensioni oltre 25 KV e fino a 220 KV) che consente di derogare alle distanze minime del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., il Datore di lavoro presenterà apposita dichiarazione con la quale attesta che il personale assegnato a tali attività è formato sui rischi connessi ai lavori in presenza di linee elettriche aeree in tensione e sulle modalità di protezione e toltensione da rispettare. Qualora vengano a mancare le condizioni per eseguire i lavori secondo le modalità sopra indicate, il Datore di lavoro chiederà la disalimentazione seguendo la Procedura prevista dalle Disposizioni di RFI. In ogni caso l'attività non dovrà mai costituire pericolo per l'esercizio ferroviario, l'Appaltatore dovrà prendere specifici accordi con il Gestore dell'Infrastruttura sentito il CSE, in modo da valutare le diverse fasi di realizzazione per la realizzazione della barriera in base a quelle che sono le soggezioni determinate dalla presenza dell'esercizio ferroviario e destinando le attività di movimentazione in elevazioni prossime ai binari in assenza di circolazione.
- Le attività di movimentazione dei materiali non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- Durante le lavorazioni di posa delle barriere localizzate su opere sovrappassanti la viabilità e/o aree pubbliche e private (sottopassi), l'Appaltatore dovrà concordare con le autorità competenti la parzializzazione del traffico veicolare, al fine di scongiurare ogni pericolo dato dalla caduta accidentale di materiale dall'alto.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 262 DI 448 |

- Durante le operazioni di sollevamento sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Il mezzo di sollevamento deve essere posizionato in modo tale da evitare il rischio di caduta di materiali sulla sede ferroviaria tenuto conto dello sbraccio, rotazione e carico trasportato.
- Nelle fasi di utilizzo di autogru, si dovrà delimitare il raggio d'azione della stessa e si dovrà nominare un preposto che controlli che i carichi siano assicurati in modo corretto e che nessuno soste nel raggio d'azione dell'autogru.
- Il mezzo di sollevamento deve essere posizionato e dimensionato in modo tale da evitare il rischio di ribaltamento tenuto conto dello sbraccio, rotazione e carico trasportato, verificando lo stato delle superfici di appoggio (portanza del terreno, inclinazione ecc.).
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica.
- Quando si estraggono gli stabilizzatori occorre valutare la capacità di portanza offerta dal terreno. Per prevenire possibili affondamenti e pericolose perdite di assetto dell'autogru durante la movimentazione del carico, è opportuno disporre delle tavole di ripartizione del carico sotto le baste degli stabilizzatori.
- Controllare l'esito delle verifiche periodiche per le funi di sollevamento e l'idoneità del gancio della gru e del mezzo di sollevamento.
- Assicurarsi della stabilità dei carichi, che devono essere ben imbracati ed equilibrati, e sospendere la movimentazione in presenza di forte vento.
- L'accesso del personale nei luoghi di lavoro in quota dovrà avvenire mediante utilizzo di piattaforme aeree, cestelli, scale protette. I lavoratori nell'uso delle piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Data l'eventuale presenza di altre squadre impegnate nella realizzazione di altre parti d'opera oggetto del presente appalto, l'Appaltatore individuare un preposto al fine di coordinare l'intervento ed evitare possibilità di interferenza durante le attività lavorative soprattutto in sede di movimentazione dei materiali in elevazione. Inoltre l'Appaltatore dovrà verificare: che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dal passaggio del carrello della squadra specialistica appartenente all'appalto; che nessuna maestranza sia impegnata in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello. Analogamente il conducente del carrello, nel tratto di binario interessato dal transito, dovrà essere informato della presenza di eventuali squadre addette ad altre lavorazioni.
- In particolare si dovrà coordinare l'intervento tra le squadre impegnate all'installazione delle barriere con quelle della TE. In particolare per quei tratti in cui la barriera ha funzione di palo TE.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 263 DI 448 |

- L'attività di movimentazione dei materiali, se svolta con apparecchi di sollevamento, dovrà avvenire, nelle aree adiacenti alla linea in esercizio, rispettando la distanza minima prescritta dai conduttori sotto tensione (1.00m).
- Le operazioni da svolgersi sull'impalcato in quota dovranno essere eseguite previa posa di parapetti, preferibilmente metallici, ancorati ai bordi laterali dell'impalcato ed aventi un'altezza minima di 1.20m.
- La sostituzione dei serramenti dovrà svolgersi con l'utilizzando DPI anticaduta e previa delimitazione dell'area sottostante. La movimentazione avverrà con opportuni mezzi sollevamento

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 264 DI 448 |

3.19 INTERVENTO I_16 – REALIZZAZIONE IS

Di seguito si riportano le principali lavorazioni riguardanti gli impianti di Segnalamento:

- ✓ riconfigurazioni del Posto Centrale Multistazione ACCM1 Bicocca - Catenanuova;
- ✓ riconfigurazione SCC/SCCM Palermo;
- ✓ riconfigurazioni della sezione 12a (tratta Lercara Diramazione – Catenanuova) del CTCe Tratte Siciliane;
- ✓ riconfigurazioni per fasi PRG sull'apparato PP/ACC di Catenanuova che si troverà come esistente all'atto della consegna delle prestazioni;
- ✓ attrezzaggio della cabina e piazzale dei PP/ACC del nuovo P.M. Palomba, della nuova stazione di Catenanuova e della stazione di Dittaino; gli apparati sopra menzionati saranno PP/ACC per poter essere inglobati dal Posto Centrale ACCM1, potenzialmente di altro fornitore;
- ✓ modifiche alla tratta di linea storica Dittaino – Catenanuova per dismissione PL 188+610, sostituzione Bca con tipologia di II generazione, ecc.);
- ✓ modifica alla tratta di linea doppio binario PC Sferro (PPM) - Catenanuova (PP/ACC);
- ✓ attrezzaggio completo di cabina e piazzale per i nuovi Posti tecnologici di tratta (PPT) rispettivamente uno tra Dittaino e PM Palomba (pk 4+050) ed uno tra PM Palomba e Catenanuova (pk 16+055).

I PdS sulla linea veloce dovranno essere attrezzati, per quanto riguarda i dispositivi di piazzale, secondo gli standard tecnico-funzionali delle linee telecomandate da SCC.

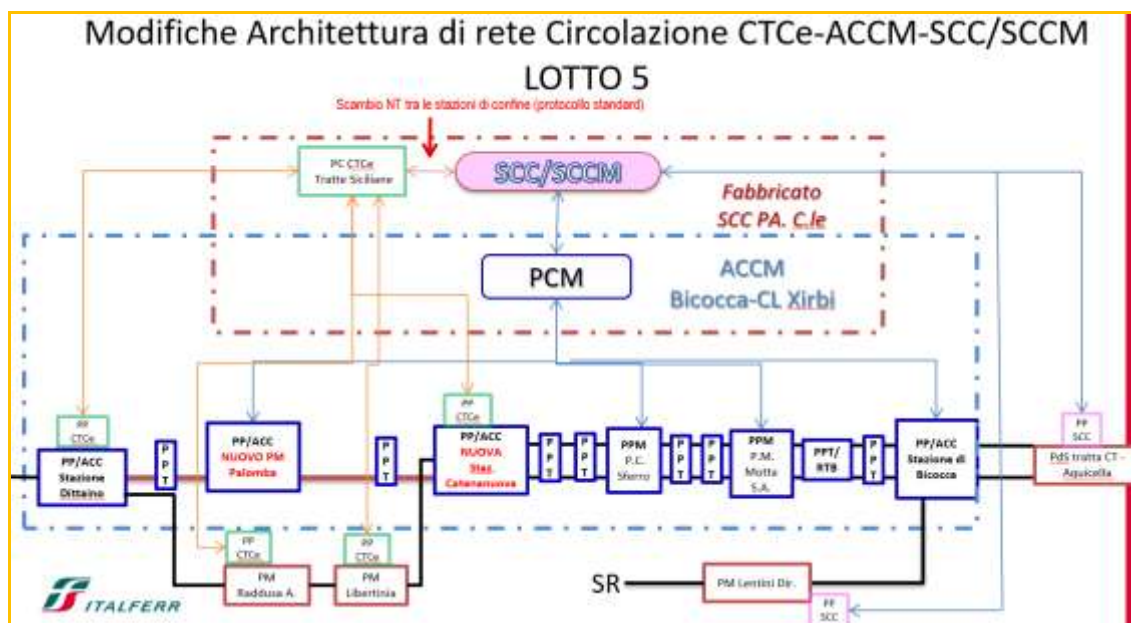
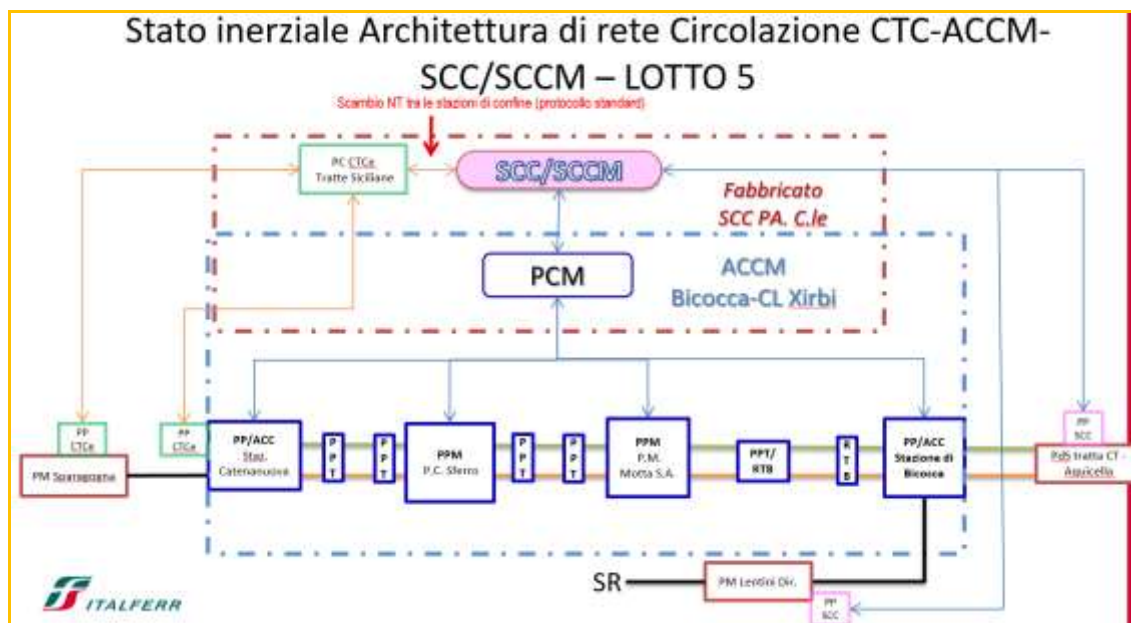
L'ACCM gestirà anche i circuiti di binario ed i segnali di linea compresi nella nuova tratta multistazione.

Il DMO avrà a disposizione l'interfaccia operatore che gli consente di comandare e controllare in sicurezza i singoli PP costituenti la tratta.

La tratta di linea a doppio binario banalizzata PC Sferro - Nuova stazione di Catenanuova e la tratta a semplice binario (linea veloce) “Nuova Stazione di Catenanuova- Dittaino (e)” saranno attrezzate con BAcf con emulazione RSC a 9 codici del tipo reversibile a due aspetti in continuità con la tratta già attrezzata Bicocca - Catenanuova.

La tratta di linea storica a semplice binario tra Catenanuova e Dittaino continuerà ad essere esercita con sistema di Blocco Conta Assi.

Di seguito si riporta la rappresentazione sia dell'architettura inerziale sia di quella finale del Lotto 5:



Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica documentazione specialistica.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 266 DI 448 |

Realizzazione basamenti delle paline/sbalzi/portali:

| | |
|--|--------------------------|
| - scavi di fondazione basamenti | MOV TER 02 |
| - trasporto a discarica dei materiali di risulta | ORG CAN 08 ORG CAN 17 |
| - getto cls | OO CC 03 |

Realizzazione collegamenti con Fabbricati Tecnologici

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - posa pozzetti | IMP IDR 01 |
| - posa reti (cavidotti e cavi) | IMP TEL 04 IMP SEG 06 |

Realizzazione impianti IS:

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| - scavi lungo linea | IMP SEG 01 |
| - posa dei cunicoli e cavi | IMP SEG 06 |
| - posa degli enti IS | IMP SEG 05 |
| - prove e verifiche | IMP TEL 07 IMP ELE 15 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Investimento da MOF;
- sprofondamento, seppellimento;
- esposizione a polveri e fibre;
- investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- proiezione di schegge;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 267 DI 448 |

- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;
- rumore;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguite in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto si dovrà procedere alla predisposizione dei parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- In tutte le posizioni sopraelevate ($h > 2.00$) non protette da parapetti, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- È sempre necessario segnalare, mediante dispositivi acustici, l'operatività dei mezzi meccanici; questi ultimi devono essere dotati di dispositivi di bloccaggio dello sviluppo dei bracci meccanici, per evitare il contatto con la linea di contatto. Tutti i mezzi, sia su gomma che su ferro, muniti di apparecchio di sollevamento dovranno circolare con il braccio completamente abbassato.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori), nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di sicurezza e segnalamento, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferirà.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione, quando per la posa in opera delle canalette degli IS, si debbano attraversare i binari.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 268 DI 448 |

- Negli spostamenti manuale dei carichi rispettare il limite di 25kg per persona
- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri. La diffusione delle polveri potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata.
- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.

Prescrizioni Particolari per l'apertura di cunicoli esistenti ed in presenza di esercizio/circolazione mezzi rotabili

Prima di procedere all'apertura dei cunicoli esistenti, il capocantiere, congiuntamente al responsabile IE di zona, dovrà effettuare il rilievo di tutti i cavi presenti all'interno dei cunicoli, associare ad ogni cavo il sottoservizio di appartenenza e verificare l'effettiva tensione di esercizio. In caso di necessità richiedere preventivamente la disalimentazione dell'impianto.

I cunicoli esistenti sono spesso ricoperti di terreno, sterpaglia e materiali di risulta, pertanto prima di procedere alla rimozione dei coperchi e avvicinarsi con le mani e il corpo è necessario eseguire una approfondita bonifica (rimozione del terreno di riporto, eliminazione sterpaglie, ecc..) della zona di intervento.

Qualora ci si trovi nella necessità di entrare in locali contenenti apparecchiature interferendo con gli impianti in esercizio (sicurezza e segnalamento, telecomunicazioni, ecc..), l'Appaltatore dovrà ottenere la preventiva autorizzazione delle Ferrovie.

Di seguito si riportano alcuni tipologici di lavorazioni in adiacenza alla sede ferroviaria:

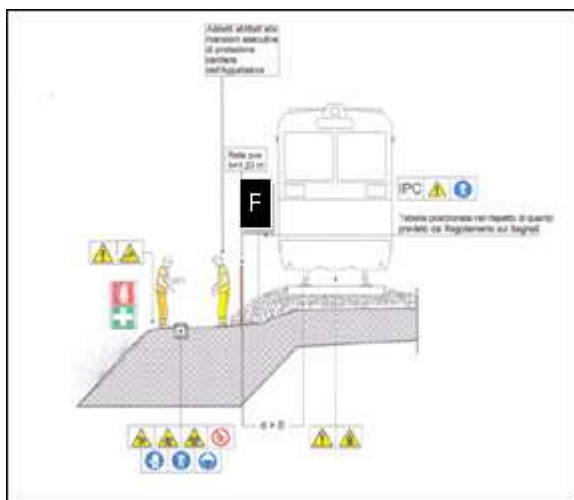


Fig.: Tipologici di lavorazioni in adiacenza alla sede ferroviaria (rete rossa in plastica stampata alta 1.20m)

Prescrizioni particolari per la posa cavi

Le modalità di posa dei cavi si differenziano in relazione ai luoghi e alla tipologia di protezione e prevedono a seconda dei casi una procedura manuale oppure una procedura con l’uso di carrello su ferro, attrezzato con un argano per il sollevamento del cavo. Per l’attività specifica del presente appalto si prevede la sola procedura manuale, comunque nell’eventualità di una diversa scelta operativa determinata da nuove condizioni si riporta a titolo esplicativo anche quella con l’uso di carrello.

Procedura manuale

La procedura di svolgimento manuale dei cavi si attua, in aree ristrette quali, tratti curvilinei, tratti con spazio ridotto di manovra con l’impiego di più addetti per evitare uno sforzo eccessivo durante la trazione. La presenza di più persone e l’ingombro eventuale della sede ferroviaria imporranno la messa in atto del regime di interruzione programmata della circolazione dei treni.

Il trasporto della bobina può essere effettuato per mezzi d’opera. Una volta raggiunta l’area di lavoro la bobina deve essere posizionata a terra, su basi ben livellate che assicurino uno svolgimento agevole ed in un’area abbastanza ampia da contenerne l’ingombro e distante dal binario più vicino almeno di 2.50 m.

Procedura a carrello

La procedura di svolgimento dei cavi su carrello impone che i tempi di posa in opera dei cavi devono essere organizzati in accordo con le esigenze del traffico ferroviario e in particolare con la presenza di altri mezzi su ferro operativi nella stessa zona, considerando anche che il vagoncino svolgibobina, al termine del turno di lavoro, deve tornare nell’area di ricovero carrelli, negli appositi tronchini eventualmente autorizzati.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 270 DI 448 |

Sui carrelli senza protezioni laterali in movimento non è consentito lo stazionamento dei lavoratori. Tale prescrizione rimane invariata anche nella fase di sbobinatura, salvo che il carrello sia dotato di tutti gli accorgimenti tecnici previsti e certificati da RFI per la protezione anticaduta.

Occorrerà che vengano messe in essere le seguenti misure di sicurezza

- Rispettare i limiti di velocità FS per i carrelli ferroviari, che per nessun motivo devono superare i 15 km/h
- Trasportare la bobina con carrello ferroviario munito di braccio idraulico e posizionarla a terra in un'area ben livellata ed ampia da contenere l'ingombro
- Adibire squadre posizionate lungo la linea di posa, composte da un numero di lavoratori sufficiente ad evitare uno sforzo eccessivo durante la trazione
- Indossare i guanti per la protezione durante le operazioni di guida della posa del cavo durante lo svolgimento dello stesso
- Impiegare un numero di lavoratori sufficiente ad evitare uno sforzo eccessivo durante la trazione
- Verificare prima dell'inizio dell'attività che gli appoggi della bobina, dell'argano e quelli rotanti intermedi per lo scorrimento del cavo siano installati perfettamente in piano ed ancorati solidamente
- Utilizzare dispositivi dotati di dinamometro per verificare che il cavo non superi i valori trazione ammissibili.
- Organizzare i tempi di lavorazione della posa in opera con carrello in modo tale di completare l'operazione degli intervalli concessi.
- I lavoratori operanti dai carrelli, dovranno essere tutti assicurati con cintura di sicurezza al fine di evitare, durante la fase di sbobinamento la caduta dei carrelli in movimento
- Le squadre operanti dai carrelli successivi posizioneranno dapprima il cavo, per poi fissarlo con le apposite reggette.
- Controllare che la velocità dell'argano sia regolata in modo tale da mantenersi costantemente a basso regime, per evitare colpi di frusta del cavo.
- Verificare che il sistema di aggancio del cavo all'argano sia munito di dispositivo di sicurezza di antisganciamento.
- Indossare indumenti ad alta visibilità.
- Essere tutti assicurati con cintura di sicurezza al fine di evitare, durante la fase di sbobinamento, la caduta dai carrelli in movimento.
- Mantenere un'unica postazione evitando lo spostamento durante il movimento del carrello.
- Tenere almeno due estintori fissi sul carrello e due estintori portatili in zona di lavoro;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 271 DI 448 |

- Verificare che i ganci degli argani di tiro riportino la portata massima ed il nottolino di chiusura sia efficiente;
- Avvalersi di mezzi meccanici ausiliari per sollevare manualmente carichi superiori a 30 kg
- Durante il trasporto del materiale sul carrello, posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Nessun operatore o macchina impegnata nelle lavorazioni deve invadere la sagoma del binario utilizzato dal carrello utilizzato eventualmente da un'altra squadra, in particolare laddove per la posa in opera delle canalette si debbano attraversare i binari. In questi casi, chi conduce il carrello in quel tratto di binario dovrà essere informato dal Responsabile dell'Appaltatore in cantiere della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni.

Prescrizioni particolari per i lavori in attraversamento dei binari

I lavori di posa cavi sono da considerarsi lavorazioni ad alto rischio, anche se rigorosamente sottoposte al regime di IPC. L'Appaltatore dovrà informare i propri lavoratori delle regole comportamentali, indispensabili per la loro sicurezza che esigono il rispetto delle disposizioni impartite dalla scorta e dai tempi di interruzione e ripresa dei lavori stabiliti.

L'Appaltatore curerà con l'assistenza della scorta, la sistemazione dei cartelli S e C di avvertimento al macchinista del treno dei lavori in corso a distanza di 1200m dalla posizione dei carrelli e a non meno di 300m dal cantiere operativo. I cartelli dovranno essere ripetuti ogni 70m, in condizioni di perfetta visibilità, sino alla posizione del cantiere. In condizioni di nebbia, l'Appaltatore in accordo con gli agenti di scorta valuterà la possibilità di sospendere i lavori.

Le operazioni dovranno essere condotte con la massima attenzione e dovranno essere assistite dal caposquadra e dall'agente di scorta i quali, ognuno per le proprie competenze, avranno cura di coordinare e verificare che le attività non interferiscano con l'esercizio del binario attiguo. Prima della fine dell'interruzione, il caposquadra e l'agente di scorta verificheranno che la sede ferroviaria sia stata correttamente ripristinata per consentire la ripresa della circolazione.

Prescrizioni particolari per la realizzazione di eventuali nuove canalizzazioni

Allo stato attuale non si prevede la realizzazione di nuove canalizzazioni. A titolo indicativo comunque si riporta quanto segue.

Prima di procedere allo scavo delle nuove canalizzazioni, l'Appaltatore dovrà effettuare ulteriori sopralluoghi al fine di individuare la presenza nella zona di tutti i sottoservizi esistenti e verificare che la picchettazione indicante l'esistenza della rete, sia rispondente alla documentazione fornita dagli Enti erogatori. Qualora si trovassero indicazioni discordanti, queste dovranno essere tempestivamente

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 272 DI 448 |

comunicate alla Società responsabile dell'esercizio per stabilire procedure di monitoraggio che permettano l'esecuzione dei lavori senza danneggiare gli impianti.

Prescrizioni particolari per i lavori in aree ferroviarie

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

- Occupazione, da parte degli addetti ai lavori, dei binari interessati e di parte delle zone adiacenti fino alle seguenti distanze dalla più vicina rotaia fino alla distanza di
 - metri 1,50 per velocità non superiori a 140km/h;
 - metri 1,55 per velocità non superiori a 160km/h;
 - metri 1,65 per velocità non superiori a 180km/h;
 - metri 1,75 per velocità non superiori a 200km/h;
 - metri 2,15 per velocità non superiori a 250km/h;
 - metri 2,70 per velocità non superiori a 300km/h;
- Interferenza tra i mezzi e le attrezzature di lavoro con la sagoma di libero transito dei treni
- Indebolimento e discontinuità della sede ferroviaria

Comunque dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire in regime di toltensione e di interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191; l'applicazione di tali distanze di sicurezza è consentita per lavoratori opportunamente formati ai rischi specifici ferroviari. Mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze limite:

| Un (kV) | Distanza minima consentita (m) |
|---------|--------------------------------|
| ≤1 | 3 |
| 10 | 3,5 |
| 15 | 3,5 |
| 132 | 5 |
| 220 | 7 |
| 380 | 7 |

Tab.1 Allegato IX del D.Lgs.81/08

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 273 DI 448 |

- Fra i rischi presenti nell'ambiente di lavoro l'Appaltatore dovrà considerare quelli indicati nel Documento di Valutazione dei Rischi della Direzione Compartimentale aggiornato alla data di inizio dei lavori.
- Prima di iniziare le lavorazioni in piazzale acquisire la planimetria degli itinerari di sicurezza idonei per gli spostamenti in sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (art.8 Legge 191/74 - art.6 DPR 469/79).
- La circolazione a piedi sui piazzali ferroviari è regolamentata da specifiche disposizioni emanate dal Responsabile di stazione, con apposito Ordine Interno. Copia del suddetto Ordine Interno dovrà essere richiesto al Responsabile della stazione interessata ai lavori.
- Per gli spostamenti sui piazzali dovranno essere utilizzati esclusivamente i sentieri indicati negli itinerari di sicurezza; in mancanza di questi ultimi o in caso di assoluta necessità, l'attraversamento dei binari di stazione potrà avvenire solo con l'assistenza della scorta, previa autorizzazione dell'avente giurisdizione sulla stazione.
- Per le lavorazioni in piazzale gli addetti dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità, bretelle catarifrangenti e scarpe di sicurezza a sfilamento rapido.
- Tutti gli addetti ai lavori devono essere ben informati e avere sempre ben presente che, durante il lavoro, facilmente possono risultare compromesse anche parzialmente le condizioni elettriche o meccaniche che conferiscono sicurezza all'impianto, determinando situazioni di pericolo non solo per chi lavora, ma anche per la regolarità e la sicurezza di marcia dei treni.
- Delimitare e segnalare le aree di lavoro con le recinzioni previste dal presente PSC così come di seguito indicato:
- Per le lavorazioni che non si svolgono direttamente sui binari o nelle immediate vicinanze degli stessi (a distanza superiore a quelle di sicurezza previste in funzione della velocità della linea), occorre delimitare le aree di lavoro con recinzioni in rete rossa in PVC stampata di altezza pari ad almeno 1,2m, sostenuta da paletti in ferro infissi nel terreno posti ad interasse massimo di 1m tra loro. Tale delimitazione sarà disposta da ambo i lati dell'area di lavoro e sarà opportunamente spostata in funzione dello sviluppo dei lavori. Su tali delimitazioni deve essere posizionata una specifica cartellonistica di prescrizione e di avvertimento per il rischio di passaggio dei treni e della zona limite da non oltrepassare. Nel caso in cui tali aree si trovino molto lontano dai binari e vi si stocchino momentaneamente materiali, si muovano mezzi o si aprano scavi di una certa entità, la recinzione dovrà essere alta 2m e rinforzata con tavole in legno.
- Laddove i lavori sono svolti a distanza inferiore a quella di sicurezza dalla rotaia più vicina il regime dei lavori sarà in **ASSENZA DI CIRCOLAZIONE** per il binario interessato dai lavori stessi.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 274 DI 448 |

Per il binario fisicamente adiacente a quello interessato dai lavori dove non siano rispettate le distanze di sicurezza si potrà adottare le seguenti misure mitigative del rischio connesso alla circolazione dei treni su tale binario:

- Barriere mobili (omologate/di tipo innovativo)
- Protezione su avvistamento con agente di copertura.

Pertanto per gli eventuali binari fisicamente adiacenti alle lavorazioni, dove non siano rispettate le distanze di sicurezza sono previsti:

- il regime di interruzione;
- l'abbattimento codice, per limitare la velocità massima ($V_{max} \leq 160$ km/h) sui binari adiacenti a quello sede dei lavori (già previsto dall'articolo 17 IPC).
- l'impiego di barriere mobili di vario tipo, atte ad individuare chiaramente e a rendere percepibile il confine tra area interessata ai lavori e binari in esercizio (come già previsto dal Decreto ANSF 16/2010); la protezione “ su avvistamento con agente di copertura” con un segnale di arresto a mano, che sarà progressivamente integrato con dispositivi tecnologici Automatic Track Warning System (ATWS).

In tutti i casi la protezione deve essere assicurata dalla presenza della scorta, che l'Appaltatore deve considerare come prescrizione assolutamente obbligatoria.

Prescrizioni particolari per i lavori con “agenti isolati operanti esclusivamente con mezzi manuali”
ART.16 IPC

Per la protezione degli agenti operanti isolatamente e che lavorino con attrezzi di ridotte dimensioni o con strumenti di misura portatili per interventi di breve durata (quali, ad esempio, gli interventi per la ricerca di guasti e per operazioni di verifica dei collegamenti e delle apparecchiature afferenti ai pedali, ai circuiti di binario e a quelli di ritorno TE e di terra) **deve essere adottato il regime di interruzione.**

Rispetto agli eventuali **binari adiacenti** a quello interessato dallo svolgimento delle attività, deve essere adottata una delle seguenti procedure:

- installazione di dispositivi finalizzati a rendere chiaramente percepibile il limite dell'area interessata dall'attività, ai sensi dell'articolo 12, comma 2 della IPC;
- regime di avvistamento senza agente di copertura, realizzato da almeno due agenti di cui uno rivolto verso una provenienza dei treni o delle manovre e il secondo verso l'altra, in modo da trovarsi in condizioni favorevoli per l'avvistamento. In questo caso l'avvistamento deve essere regolato su una distanza di sicurezza, dal punto in cui si svolgono le attività, che corrisponda ad un tempo di sicurezza ridotto (20 secondi).

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 275 DI 448 |

3.20 INTERVENTO I_17 – REALIZZAZIONE IMPIANTI TLC

Gli interventi da prevedere per l'attrezzaggio tecnologico TLC della tratta Dittaino Catenanuova sono di seguito descritti:

- Impianti cavi principali a 64 fibre ottiche a servizio del Sistema ACCM, dei sistemi SDH e GSM-R, telefonia VoIP ed ausiliari;
- Impianti cavi a 32 fibre ottiche per il collegamento delle nuove cabine TE/SSE ai FV servizio del Posto Centrale DOTE di Palermo (non oggetto d'appalto);
- Impianti TLC di emergenza in galleria rispondenti alle seguenti specifiche / normative:
 - Rete dati di galleria secondo Specifica Tecnica TT598A;
 - Sistema di Supervisione Integrata - SPVI secondo specifica RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A;
- Impianto cavi principale in rame per consentire la gestione degli asservimenti (ASDE3) delle SSE/cabine TE, del sistema monitoraggio temperatura rotaie MTR (ove presente) e altri servizi eventuali e dare continuità ai servizi attivi e in esercizio sul cavo rame esistente lungo la linea esistente;
- Rete cavi secondari nelle stazioni di nuova realizzazione (telefonici e diffusione sonora);
- Sistemi trasmissivi in tecnologia SDH della tratta in oggetto (inteso come realizzazione dei nuovi siti di trasporto SDH necessari a fornire il sistema trasmissivo su lunga distanza ed integrazione di questi nella rete SDH esistente);
- Sistema di telefonia con tecnologia VoIP (secondo specifica TT596) ed interfacciamento con i sistemi STSI/VoIP adiacenti esistenti;
- Rete Gigabit Ethernet di tratta a servizio della telefonia selettiva VoIP e servizi ausiliari;
- Sistemi di segnaletica variabile e diffusione sonora nelle nuove Stazioni (IaP);
- Sistema di comunicazione Terra-Treno tramite rete radiomobile GSM-R a 900 MHz a standard FS (inteso come realizzazione dei nuovi siti radio GSM-R necessari a fornire la radio copertura Terra-Treno con posizionamento delle BTS tale da assicurare la ridondanza di copertura per l'implementazione futura del sistema di distanziamento treni ERTMS Liv.2 ed integrazione di questi nella rete GSM-R esistente);
- Impianto di radiopropagazione dei segnali pubblici TIM e Vodafone nelle gallerie di nuova realizzazione;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 276 DI 448 |

- Alimentazioni impianti TLC.

Tutti gli impianti saranno strutturati in modo da poter essere interfacciati con i sistemi esistenti sulla tratta e strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto delle normative, specifiche e standard in vigore;
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione della macrofase avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| Realizzazione impianto TLC: | |
|--|--------------------------|
| - posa pozzetti | IMP IDR 01 |
| - posa reti (cavidotti e cavi) | IMP TEL 04 IMP SEG 06 |
| - posa telefoni di piazzale e lungo linea | IMP TEL 05 IMP TEL 04 |
| - posa concentratore telefonico e consolle | IMP SEG 10 IMP TEL 06 |
| - esecuzione impianti di terra | ORG CAN 11 |
| - esecuzione allacciamenti | IMP ELE 12 |
| - prove e verifiche impianti | IMP TEL 07 |

| Realizzazione impianto TVCC | |
|--------------------------------|------------|
| - posa reti (cavidotti e cavi) | IMP TEL 04 |
| - Posa impianto TVCC | IMP TVC 01 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 277 DI 448 |

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

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Gli interventi in prossimità alla linea ferroviaria in esercizio dovranno essere eseguite in regime di interruzione della circolazione con servizio di scorta e protezione cantieri.
- Le lavorazioni in galleria dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri. La diffusione delle polveri potrà essere contenuta mediante l'uso di dispositivi idonei (depolverizzatori). Questi ultimi dovranno comunque eliminare la polvere il più vicino possibile alla fonte e convogliare le emissioni al di fuori dei luoghi di lavoro.
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire limitando il più possibile la diffusione dei fumi. Sarà da privilegiare l'uso di dispositivi ed attrezzature alimentate da motori elettrici anziché a combustione interna. Qualora i luoghi di lavoro non siano dotati di adeguata ventilazione sarà necessario allestire idonei sistemi di ventilazione forzata.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 278 DI 448 |

- Le lavorazioni in galleria dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato dalla squadra specialistica, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe al momento del passaggio del carrello, con particolare attenzione, quando si debbano attraversare i binari.
- Tutte le lavorazioni da svolgere a distanza inferiore ad 1.50m dal binario in esercizio o che prevedono l'occupazione dello stesso dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- Prima di iniziare i lavori sugli impianti in esercizio da modificare/integrare (in particolare cavi, cassette, armadi ripartitori), nei quali si trovino circuiti che interessino gli impianti di TLC, l'Appaltatore o un suo incaricato dovrà ottenere nulla osta scritto dall'agente del Gestore dell'infrastruttura; tali lavori andranno rigorosamente limitati alle apparecchiature, dispositivi, meccanismi e linee cui l'autorizzazione si riferirà.
- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione (1.00m).
- Le linee aeree dovranno essere sempre considerate in tensione fino a quando non sia stata fornita dai responsabili FS comunicazione scritta della disalimentazione.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro, o mediante attraversamento dei binari in esercizio (trasporto nelle aree di lavoro in galleria di macchinari, materiali ed accesso delle maestranze) dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 279 DI 448 |

3.21 INTERVENTO I_18 – OPERE IMPIANTI MECCANICI FABBRICATI E GALLERIA

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti essenzialmente da impianti HVAC, Safety e Security.

Gli impianti HVAC saranno previsti a servizio dei locali tecnologici presenti all'interno di:

- Fabbricato PP-ACC Stazione di Dittaino
- Fabbricato uffici PMZ Dittaino
- Fabbricato PM Palomba
- Fabbricato PPT
- Fabbricato di Stazione Catenanuova

L'architettura dell'impianto HVAC sarà diversa a seconda della tipologia di fabbricato e delle apparecchiature contenuto al suo interno. In particolare, nel caso di locali tecnologici quali il Locale batterie, il Locale centralina, il Locale IS ed il Locale TLC è previsto un sistema di condizionamento di tipo tecnologico. In tali locali, che necessitano di un controllo della temperatura di tipo puntuale, continuo e con affidabilità di tipo industriale, saranno previsti dei condizionatori ad espansione diretta ad armadio monoblocco.

Per la Stazione Catenanuova saranno previsti due ascensori elettrici panoramici che garantiranno il collegamento verticale tra la quota piano accessi e la quota piano banchine.

Gli impianti safety sono costituiti essenzialmente da:

- Rete idranti a protezione delle banchine di Catenanuova
- Rivelazione incendi
- Spegnimento incendi automatico a gas

L'impianto rivelazione incendi avrà la funzione di rivelare la formazione di incendi e/o emissione di fumi all'interno di ambienti monitorati, attivando delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento e riportando le segnalazioni al posto di supervisione. L'impianto spegnimento incendi ad estinguente gassoso sarà previsto a protezione del Locale IS. La rete idranti sarà collegata ad un attacco motopompa VV.F. posizionato a quota piano accessi, in posizione accessibile alle squadre di emergenza, e comprenderà idranti posizionati ad una distanza non superiore di 50 m in banchina. La rete idranti non sarà collegata ad un gruppo di pompaggio.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 280 DI 448 |

Gli impianti security sono costituiti essenzialmente da:

- Antintrusione e controllo accessi
- TVCC

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini. Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione degli accessi dei locali dei fabbricati servizi lungo il tracciato e dei locali tecnologici. L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate e sarà previsto a protezione degli ambienti. L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nei locali ospitanti le apparecchiature TLC per la remotizzazione dei segnali.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica documentazione specialistica.

Analisi delle attività lavorative

La realizzazione dell'intervento avverrà secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| | |
|---|------------|
| - Impianto antintrusione | IMP ELE 28 |
| - Impianto antincendio / rilevazione incendi | IMP ELE 27 |
| - Impianto antincendio / installazione supporti rilevazione incendi | IMP ARF 01 |
| - Impianto antincendio | IMP ARF 02 |
| - Impianto antincendio / installazione idranti e naspì | IMP ANT 11 |
| - Impianto meccanico / impianto di raffrescamento | FAB CDZ 01 |
| - Impianto idrico / termico / fognario | FAB IDR 01 |
| Realizzazione impianto TVCC | |
| - posa reti (cavidotti e cavi) | IMP TEL 04 |
| - Posa impianto TVCC | IMP TVC 01 |

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 281 DI 448 |

Rischi prevedibili

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavorazione dovranno essere preventivamente delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni, per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Le lavorazioni interesseranno in larga parte ambienti interni ai fabbricati e aree adiacenti allo stesso per la movimentazione dei materiali ed il loro stoccaggio. Tali attività verranno effettuate sola a seguito del completamento delle lavorazioni edili, in particolare a seguito della realizzazione delle finiture degli ambienti interessati dagli impianti oggetto di questa fase e con la presenza di percorsi sicuri all'interno dell'edificio stesso.
- La presenza contemporanea di più squadre di lavoratori dovrà essere coordinata, in termini di rispetto delle misure di sicurezza e di corretto impiego delle attrezzature e apprestamenti in uso comune, da parte di un preposto.
- La presenza di più squadre contemporaneamente nelle aree, inoltre, comporterà da parte dell'Impresa Affidataria la definizione di percorsi distinti per persone e mezzi da e per le aree di lavorazione in base all'avanzamento delle attività, tali da risultare sicuri. Dovrà inoltre identificare un percorso utilizzabili in caso di emergenza il quale dovrà essere mantenuto in ogni

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 282 DI 448 |

fase lavorativa sgombrò, garantendo la piena sicurezza durante il suo impiego per il raggiungimento di un posto sicuro da parte dei lavoratori.

- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrano la sagoma stradale, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione dei mezzi.
- Per attività in posizione sopraelevate interne al fabbricato (> 2.00 metri) verranno impiegati trabattelli omologati dotati delle dovute protezioni (parapetti), atte a prevenire il rischio di caduta dall'alto, ed opportunamente stabilizzati.
- In tutte le posizioni sopraelevate non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltà tensione.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno svolgersi limitando la produzione e la diffusione delle polveri.
- Le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore, mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie.
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
 - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
 - tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- In deroga a quanto stabilito da D.Lgs. 81/08, ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, le sole lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltà tensione.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 283 DI 448 |

- Delimitare le aree in cui si effettuano i lavori con livello di rumorosità alto ed utilizzare i dispositivi DPI in dotazione;
- Gli addetti che movimentano carichi che superano i 25 kg manualmente devono essere sempre in due o più ed operare assumendo posture corrette;
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche degli edifici saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori edili e/o in locali separati ove non ci sia commistione di attività di diversa natura.
- Eventuali vani scala non ancora finiti o alloggianti le apparecchiature finali saranno protetti dalla caduta con parapetti e tavole fermapiede.

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|--------------------------|-----------|----------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A | FOGLIO 284 DI 448 |

3.22 INTERVENTO I_19 – STAZIONE

Il progetto della stazione di Catenanuova è stato redatto attraverso soluzioni progettuali che privilegino sia l'ottimale utilizzo del territorio sia il migliore inserimento degli spazi costruiti sul paesaggio circostante.

Il disegno delle aree prospicienti la stazione è tracciato nel rispetto delle geometrie delle aree fondiarie esistenti dove le trame delle aree agricole e delle strutture vegetali diventano elemento di strutturazione del paesaggio. Superando la semplice logica della mitigazione le nuove sistemazioni esterne, allineandosi con l'esistente, diventano occasione di miglioramento e riqualificazione del paesaggio in cui si inseriscono.

La stazione di Catenanuova nella nuova configurazione territoriale diventa un elemento architettonico riconoscibile, ma impercettibile. Il solo sistema visibile è costituito dalla passerella che, sovrappassando i binari per consentire il raggiungimento delle banchine, si pone come elemento di ricucitura del territorio attraversato dall'infrastruttura.

I rivestimenti e i pannelli in rete metallica sono materiali che, riprendendo i toni cromatici naturali presenti nel paesaggio circostante, contribuiscono, unitamente alla linearità e semplicità delle forme in cui vengono declinati, al migliore inserimento dell'opera architettonica.

La stazione di Catenanuova diventerà un punto di attrazione grazie ai suoi spazi esterni, un parcheggio intermodale lato Sud e un collegamento ciclopedonale da via Catenanuova favoriranno l'uso di questi spazi.

La piazza antistante il sovrappasso di Stazione sarà un vero e proprio spazio pubblico urbano con servizi ai residenti nonché un potenziale incubatore di eventi.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

| FV01 STAZIONE CATENANUOVA | |
|--|--|
| Lunghezza e altezza banchine viaggiatori | L= 350m H=55cm |
| Biglietteria automatica | Sì, in area protetta |
| Collegamento banchine, sistema di accesso agli impianti e predisposizione tornelli | Accesso alle banchine tramite il sovrappasso, ad uso esclusivamente ferroviario, con scale e ascensori (larghezza min. scale 1,80 m) e passaggio obbligato attraverso il controllo accessi (predisposto). Chiusura con cancelli automatizzati. |
| Fabbricato a servizio della stazione | Locale commerciale e servizi igienici |
| Fabbricato tecnologico | Locali per le tecnologie e gli impianti |
| Pensilina ferroviaria | A copertura di ogni marciapiede lunghezza 65 m + 30 m |
| Area di interscambio modale | Nuovo parcheggio auto (n.160 posti auto di cui 4 posti riservati ai disabili), sosta breve e fermata autobus |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 285 DI 448 |

| | |
|----------------------|--|
| Sistemazioni esterne | Viabilità di accesso al parcheggio della stazione da SP23 bis e percorso ciclopedonale da via Catenanuova. Realizzazione di percorsi/spazi pedonali e aree a verde; realizzazione degli arredi urbani. |
|----------------------|--|

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

- (per l'esecuzione delle opere di fondazione relative all'esecuzione di pali, diaframmi e micropali, vedere il capitolo relativo alla Galleria Artificiale);
- (per l'esecuzione dei cunicoli/sottopassi di stazione vedere il capitolo relativo alle Gallerie naturali);

| <u>Realizzazione delle parti in rilevato -intervento di mitigazione ambientale:</u> | |
|---|--------------------------|
| - scavi di preparazione per la posa del rilevato | MOV TER 02 |
| - stoccaggio dei materiali di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - riempimento con materiale arido | MOV TER 08 |
| - formazione dei tratti in rilevato | STR LAV 01 |
| - rivestimento in terreno vegetale delle scarpate | VER SIS 01 |
| <u>Costruzione dei fabbricati</u> | |
| - scavo di preparazione dell'area | MOV TER 02 |
| - scavo di fondazione | MOV TER 05 |
| - stoccaggio del materiale di scavo | MOV TER 12 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione fondazioni | CA FDZ 01 |
| - realizzazione elevazioni | CA ELE 01 |
| - realizzazione solai | CA ORZ 01 |
| - realizzazione tamponature | OA TAM 03 |
| - posa dei cavidotti e delle tubazioni impiantistiche | IMP ELE 09 IMP IDR 01 |
| - realizzazione pavimenti | OA PAV 01 |
| - realizzazione intonaci | OA FIN 01 |
| - infilaggio dei cavi elettrici | IMP ELE 11 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 286 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - posa infissi | OA TAM 06 |
| - tinteggiature | OA FIN 02 |
| - posa delle apparecchiature impiantistiche | IMP ELE 08 IMP ELE 17 IMP ELE 33 IMP IDR 07 |
| <u>Realizzazione sottopassi di stazione:</u> | |
| - realizzazione micropali a sostegno del binario in esercizio | CA PRO 03 CA PRO 02 |
| - apertura dello scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione fondazione sottopasso | CA FDZ 06 |
| - realizzazione elevazioni sottopasso | CA ELE 01 |
| - realizzazione copertura sottopasso e impermeabilizzazione | CA ORZ 01 OA IMP 01 |
| - realizzazione rinterri | MOV TER 08 |
| - posa dei cavidotti e delle tubazioni impiantistiche | IMP ELE 09 IMP IDR 01 |
| - pavimentazione e finiture | OA PAV 01 OA FIN 01 OA FIN 02 OA FIN 03 |
| - infilaggio dei cavi elettrici | IMP ELE 11 |
| - posa delle apparecchiature impiantistiche | IMP ELE 33 |
| - realizzazione rinterri | MOV TER 08 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 03 |
| <u>Realizzazione piattaforma elevatrice:</u> | |
| - esecuzione pareti | CA FDZ 06 CA FDZ 08 CA ELE 01 |
| - montaggio struttura | CA FDZ 01 |
| - montaggio apparecchiature | IMP MEC 05 |
| <u>Realizzazione di scale e rampe d'accesso ai marciapiedi:</u> | |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 287 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - realizzazione scavi a sezione obbligata | MOV TER 05 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |
| - realizzazione fondazione scale e rampe | CA FDZ 06 |
| - realizzazione elevazioni | CA ELE 01 |
| - realizzazione pavimentazione, parapetti e finiture | OA PAV 01 OA FIN 01 OA FIN 02 OA FIN 03 STR POS 02 |
| - realizzazione rinterri | MOV TER 08 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |
| <u>Realizzazione dei marciapiedi di stazione:</u> | |
| - demolizione marciapiedi esistenti | CA DEM 01 |
| - allontanamento dei materiali di risulta | MOV TER 10 |
| - posa cordolo marciapiede | CA PRO 07 OA PAV 04 |
| - posa dei cavidotti e delle tubazioni impiantistiche | IMP ELE 09 IMP IDR 01 |
| - massetto di sottofondo e pavimentazione | CA PRO 07 |
| <u>Realizzazione pensiline</u> | |
| - getto per la realizzazione dei basamenti | CA FDZ 01 |
| - posa in opera elementi prefabbricati dei pilastri e delle travi | CA ORZ 08 |
| - montaggio carpenteria metallica | OA ELE 01 OA ELE 02 OA ELE 03 |
| - posa dei cavidotti e delle tubazioni impiantistiche | IMP ELE 09 IMP IDR 01 |
| - posa delle apparecchiature impiantistiche | IMP ANT 11 IMP ELE 33 |
| <u>Realizzazione parcheggi e viabilità:</u> | |
| - scavo di sbancamento | MOV TER 02 |
| - allontanamento dei materiali di scavo | MOV TER 10 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 288 DI 448 |

| | |
|---|--|
| - realizzazione piazzale parcheggio e viabilità | STR LAV 03 STR LAV 04 STR PAV 03 STR POS 02 |
| - sistemazione a verde | VER SIS 01 VER SIS 02 VER SIS 03 |

Rischi specifici

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- esposizione a polveri e fibre;
- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'esecuzione delle opere civili sopra descritte dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale par. 6.5 "Lavori di sbancamento e movimento terra", par. 6.11 "opere in elevazione";
- Le attività di costruzione del fabbricato dovranno essere sospese al momento della posa di pozzetti e tubazioni (in prossimità del fabbricato);
- Nell'assemblaggio dei componenti impiantistici previsti nel presente intervento dovranno essere rispettate le normali cautele secondo quanto indicato nelle relative schede di sicurezza;

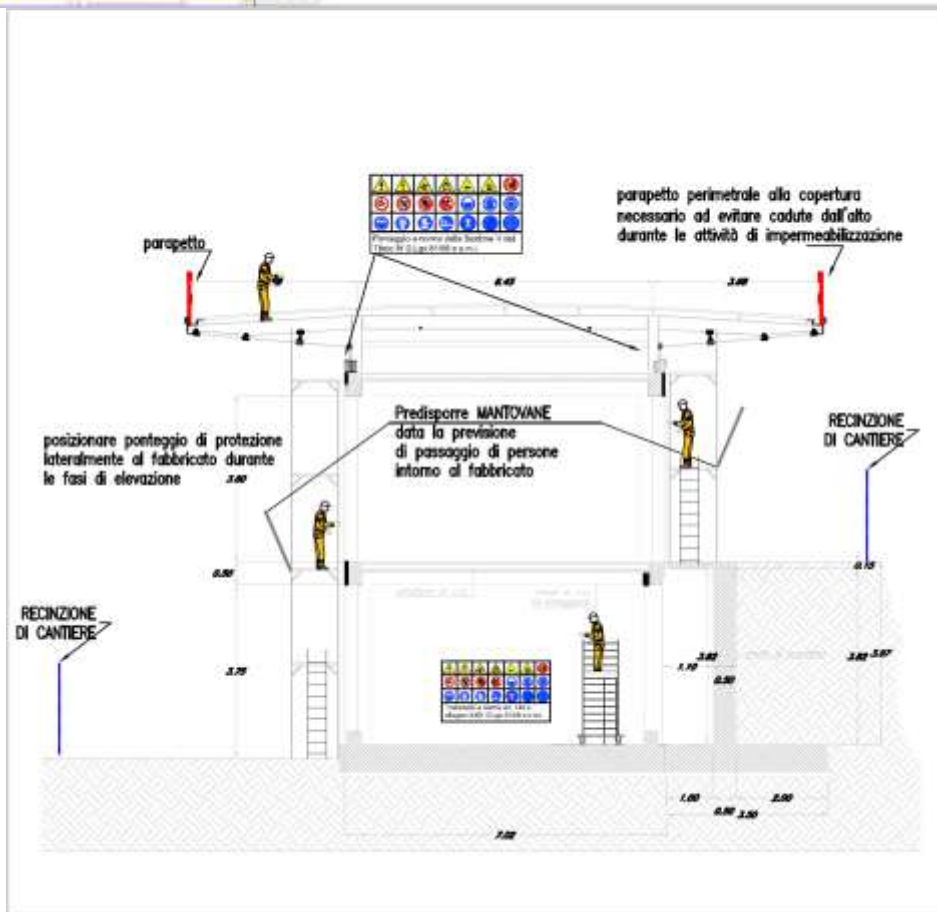
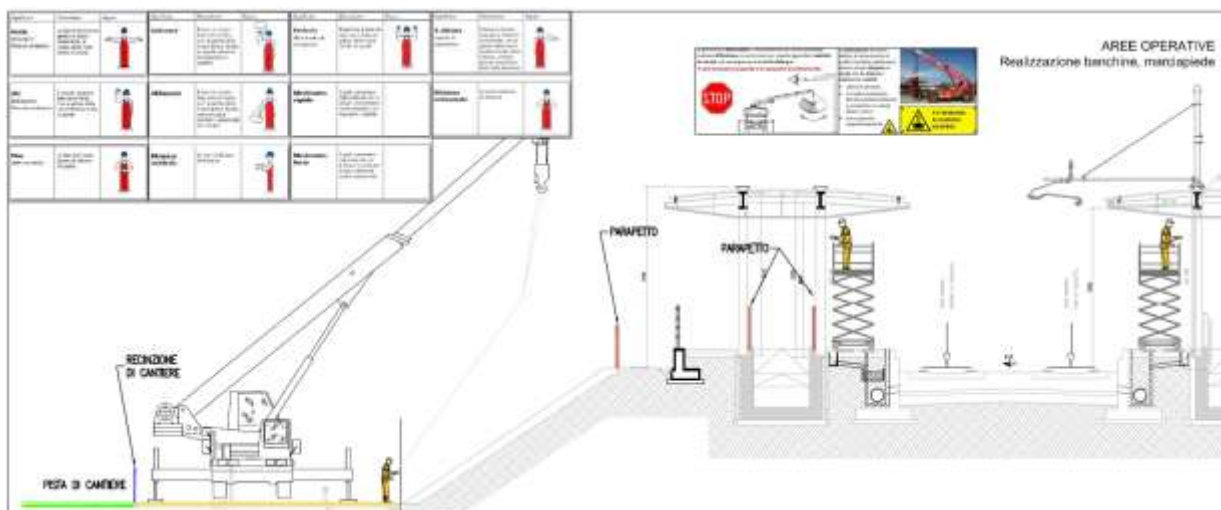
**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 289 DI 448 |

- Per tutte le attività lavorative da svolgersi in posizioni sopraelevate ($h > 2.00$ m) dovranno essere posizionati idonei parapetti di altezza minima pari ad 1.20m e formati da tre tavole longitudinali: superiore, mediana ed inferiore (con funzione di tavola fermapiede).
- Al fine di evitare pericolose sovrapposizioni tra squadre impegnate in lavorazioni diverse, e considerata l'impossibilità di separare le maestranze, le lavorazioni all'interno del fabbricato dovranno essere svolte una di seguito all'altra secondo la seguente successione:
 1. posa cavidotti e tubazioni per impianti;
 2. realizzazione intonaci;
 3. posa in opera pavimenti e rivestimenti;
 4. posa infissi;
 5. realizzazione impianto l.f.m.;
 6. realizzazione impianto idrico sanitario;
 7. esecuzione tinteggiature;
 8. posa delle apparecchiature.
- Durante le operazioni di sollevamento degli elementi metallici per la realizzazione della pensilina, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.



Sezioni tipologiche per attività assimilabili a quelle da realizzare per la stazione

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 291 DI 448 |

- Il CSP di fase Esecutiva, sulla base della Progettazione di dettaglio ed in particolare del cronoprogramma dei lavori esecutivi, dovrà verificare le reali sequenze di lavorazione e risolvere le eventuali interferenze residue.
- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- I lavori in affiancamento alla linea ferroviaria esistente dovranno sempre essere assistiti da personal specializzato. Le opere inizieranno quando si avranno a disposizione tutte le autorizzazioni.
- Durante le operazioni di sollevamento delle travi o degli elementi metallici costituenti gli impalcati, sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- LA POSA DELL'IMPALCATI METALLICI IN PRESENZA DI ESERCIZIO FERROVIARIO SOTTOSTANTE DOVRA' AVVENIRE IN TOLTA TENSIONEE ED IN INTERRUZIONE DELLA CIRCOLAZIONE FERROVIARIA.
- I vari dovranno avvenire in interruzione della linea ferroviaria in esercizio.
- I getti di soletta in cls degli impalcati dovranno essere eseguiti previa posa di parapetti, preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei, ancorati alla trave in c.a.p. laterale aventi un'altezza minima di 1.20m.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà progettare gli accessi alle aree di lavoro.
- L'Appaltatore nell'ambito della progettazione definitiva/esecutiva dovrà redigere apposito piano per la realizzazione del varo delle travi e degli impalcati, sulla base delle tipologie di materiale e delle tecniche prescelte, indicante le aree di stoccaggio delle travi e degli impalcati e la posizione delle gru per la loro movimentazione. Tale piano dovrà inoltre indicare le sequenze delle operazioni ed il metodo di varo.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori (di fondazione), dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- Per i sotto-attraersamenti previsti mediante galleria artificiali si dovrà tener conto dei monitoraggi dettati dai progettisti.

| | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------|----------------|--------------------------|-----------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

3.23 INTERVENTO I_20 –RISOLUZIONE INTERFERENZE E DEMOLIZIONI

L'intera tratta Dittaino – Catenanuova ha uno sviluppo complessivo di circa 22,8 km. Il subtratto oggetto della presente capitolo si sviluppa dalla pk di progetto 8+920 circa alla pk 22+800 circa, esso rappresenta a naturale prosecuzione a semplice binario, in direzione Palermo, della tratta Bicocca Catenanuova. Nella stessa tratta è previsto il mantenimento in esercizio della linea storica.

Nella relazione descrittiva dei sottoservizi interferenti si analizzano le interferenze tra le opere previste in progetto e i servizi esistenti sul territorio ad oggi individuati in attesa delle risposte degli enti.

In attesa delle risposte, tra le interferenze ad oggi individuate e descritte (vedi paragrafo successivo) le uniche risoluzioni in carico alle opere civili sono:

- Interferenza con il Consorzio di Bonifica 6 Enna, elaborati RS3E50D78PZSI0300001A; RS3E50D78PZSI0300002A; RS3E50D78PZSI0300003A (in sede di CDS verrà stabilito se i lavori di deviazione delle tubazioni saranno in carico alle ferrovie o eseguiti direttamente dal Consorzio);
- Interferenza con reticolo idraulico esistente;
- Interferenza con le viabilità esistenti;
- Interferenze con eventuali fognature che verranno segnalate dai comuni interessati.

Le restanti interferenze impiantistiche verranno risolte generalmente con interventi in carico all'ente gestore.

Nella tabella seguente si riporta il censimento dei sottoservizi, contenente per ciascun'interferenza informazioni riguardanti l'ubicazione, la tipologia del servizio e le opere civili interferite.

| N° | COD. | TIPOLOGIA | OPERA INTERFERENTE | pK INIZIALE | pK FINALE | TIPO DI INTERFERENZA | ENTE GESTORE | CARATTERISTICHE |
|----|------|------------------------|--|-------------|-----------|--------------------------|------------------------------|--|
| 1 | ST2 | SERBATOIO GASOLIO | Stazione (TR25) | 22+498,00 | 22+498,00 | PARALLELISMO | STAZIONE | SERBATOIO DI GASOLIO ADIACENTE LA RECINZIONE DI STAZIONE |
| 2 | EN15 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR25) | 22+400,00 | 22+400,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI MT |
| 3 | ST1 | IDRICO | Stazione (TR25) | 22+356,00 | 22+356,00 | PARALLELISMO | STAZIONE | SERBATOIO DI ACQUA NEL SECONDO MARCIAPIEDE |
| 4 | CF1 | FOGNARIO | Viadotto (VI20) | 22+197,00 | 22+197,00 | ATTRAVERSAMENTO | ACQUE ENNA | Collettore fognario ϕ 400 inserito dentro tubo di acciaio ϕ 700 sotto il ponte su pilastri in acciaio 30x40 cm |
| 5 | EN17 | ELETTRICO | Viabilità NV21 | +500,00 | +567,00 | PARALLELISMO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO DI LINEA ENEL BT SU PALI |
| 6 | FD1 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (tutta la tratta) | 8+920 | 23+064,06 | PARALLELISMO | WIND-INFOSTRADA | PARALLELISMO DI FIBRA OTTICA SOSPESA NEI PALI |
| 7 | TI5 | TELEFONICO | Viabilità NV21 | +380,00 | +567,00 | PARALLELISMO | TELECOM ITALIA | LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI DI LEGNO |
| 8 | TI3 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR23) | 21+588,00 | 21+588,00 | PARALLELISMO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO RILEVATO FERROVIARIO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI DI LEGNO |
| 9 | EN14 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR23) | 21+585,00 | 21+585,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO RILEVATO FERROVIARIO LINEA ELETTRICA BT SOSPESA SU PALI |
| 10 | PI2 | PUBBLICA ILLUMINAZIONE | Corpo Stradale Ferroviario (TR23) | 21+601,00 | 21+601,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE | ATTRAVERSAMENTO RILEVATO FERROVIARIO ILLUMINAZIONE SU SOSTEGNI DI ACCIAIO ZINCATO |
| 11 | EN12 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI33) | 20+852,00 | 21+050,00 | ATTRAVERSAMENTO OBBLIQUO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO OBBLIQUO LINEA ELETTRICA BT SU PALI |
| 12 | CD1 | IDRICO | Viadotto (VI18) | 20+719,00 | 20+935,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE/PRIVATO | ATTRAVERSAMENTO TUBO DI ACQUA STAFFATO NELL'IMPALCATO DEL PONTE |
| 13 | EN10 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI28) | 18+331,00 | 18+525,00 | ATTRAVERSAMENTO OBBLIQUO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO LINEA ELETTRICA MT/BT |
| 14 | CBE1 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI28) + Variante 2 | 18+150,00 | 18+150,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO DI TUBI D'ACQUA PER IRRIGAZIONE SOTTO IL PONTE |
| 15 | EN8 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR19) | 17+450,00 | 17+450,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ENEL MT SU PALI |
| 16 | EN6 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI27) | 16+740,00 | 16+740,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ENEL MT SU PALI |
| 17 | CD1 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI25) | 15+426,00 | 15+426,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=400 INTERRATO NEL TOMBINO |
| 18 | CD2 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI25-TR18-RI26-VI18) | 14+600,00 | 16+600,00 | PARALLELISMO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO PARALLELISMO MULTIPLO DI TUBO D=800 IN VETRORESINA |
| 19 | EN4 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI25-TR18-RI26-VI18) | 14+780,00 | 16+571,00 | PARALLELISMO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO ED ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ENEL MT SU PALI |
| 20 | CD3 | IDRICO | Viabilità NV12B | +132,00 | +132,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=700 IN VETRORESINA |

| | | | | | | | | |
|----|------|------------------------|--|-----------|-----------|---------------------------------|------------------------------|--|
| 21 | EN1 | ELETTRICO | Viadotto (V112) | 11+086,00 | 11+086,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI LINEA MT AEREA |
| 22 | AU1 | ANAS | Viadotto (V112) | 11+917,00 | 11+917,00 | ATTRAVERSAMENTO | ANAS | ATTRAVERSAMENTO CON AUTOSTRADA CT-PA |
| 23 | EN18 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR28) | 22+729,00 | 22+729,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI LINEA MT AEREA |
| 24 | EN20 | ELETTRICO | Viabilità NV21 | +0,00 | +200,00 | PARALLELISMO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO LINEA BT AEREA |
| 25 | TI8 | TELEFONICO | Viabilità NV21 | +0,00 | +120,00 | PARALLELISMO | TELECOM ITALIA | PARALLELISMO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI IN LEGNO |
| 26 | EN16 | ELETTRICO | Viabilità NV21 | +549,00 | +549,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI LINEA MT AEREA |
| 27 | TI7 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR28) | 22+790,00 | 22+790,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI IN LEGNO |
| 28 | EN19 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR28) | 22+622,00 | 22+730,00 | PARALLELISMO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO DI LINEA MT AEREA |
| 29 | EN13 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR23) | 21+479,00 | 21+479,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO DI LINEA BT SU PALI |
| 30 | PI1 | PUBBLICA ILLUMINAZIONE | Corpo Stradale Ferroviario (TR23) | 21+488,00 | 21+488,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE | ATTRAVERSAMENTO ILLUMINAZIONE SU SOSTEGNI IN ACCIAIO ZINCATO |
| 31 | EN11 | ELETTRICO | Viabilità NV18 | +140,00 | +245,00 | PARALLELISMO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO DI LINEA BT SU PALI |
| 32 | EN9 | ELETTRICO | Viabilità NV15 | +280,00 | +280,00 | ATTRAVERSAMENTO OBBLIQUO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO LINEA MT AEREA |
| 33 | EN7 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR19) | 16+740,00 | 17+278,00 | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO LINEA MT SU PALI |
| 34 | EN5 | ELETTRICO | Viabilità NV12 | 1+780,00 | 1+780,00 | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO LINEA MT SU PALI |
| 35 | CB8 | IDRICO | Viabilità NV12 | 1+780,00 | 1+780,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=800 IN VETRORESINA |
| 36 | EN3 | ELETTRICO | Viabilità NV12-INNESTO | +0,00 | +74,00 | PARALLELISMO // ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO LINEA MT SU PALI |
| 37 | CB4 | IDRICO | Viabilità NV12-INNESTO | +0,00 | +74,00 | PARALLELISMO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | PARALLELISMO TUBO D=700 IN VETRORESINA |
| 38 | CB2 | IDRICO | Viabilità NV11 | +211,00 | +211,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 39 | CB4 | IDRICO | Viabilità NV12B | +380,00 | +380,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 40 | CB3 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (R125) | 14+556,00 | 14+760,00 | PARALLELISMO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | PARALLELISMO TUBO D=700 IN VETRORESINA |
| 41 | CB3 | IDRICO | Viabilità NV12B | +0,00 | +105,00 | DOPPIO ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | DOPPIO ATTRAVERSAMENTO RISPETTIVAMENTE AL PK 0+007 E PK 0+105 CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 42 | CB11 | IDRICO | Viabilità NV12B | +133,00 | +133,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=700 IN VETRORESINA |
| 43 | CB5 | IDRICO | Viabilità NV12-INNESTO | +0,00 | +74,00 | PARALLELISMO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | PARALLELISMO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 44 | CB8 | IDRICO | Viabilità NV12 | 1+340,00 | 1+340,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 45 | CB10 | IDRICO | Viabilità NV12 | 1+620,00 | 1+620,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 46 | CB1 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario e Viadotto (R122-V114-R123-TR17-R124-V115-R125) | 13+520,00 | 15+080,00 | PARALLELISMO // ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | PARALLELISMO E ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 47 | CB9 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR18) | 16+167,00 | 16+167,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 48 | CB6 | IDRICO | Viabilità NV12 | +262,00 | +262,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 49 | CB7 | IDRICO | Viabilità NV12 | +717,00 | +717,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO CONDOTTA DI PICCOLE DIMENSIONI |
| 50 | CB5 | IDRICO | Viabilità NV12 | +120,00 | +120,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=700 IN VETRORESINA |

| | | | | | | | | |
|----|------|------------------------|--|-----------|------------|-----------------|------------------------------|--|
| 51 | CIB1 | IDRICO | Viabilità NV12 | +89,00 | +89,00 | ATTRAVERSAMENTO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | ATTRAVERSAMENTO TUBO D=800 IN VETRORESINA |
| 52 | TI6 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR26) | 22+557,00 | 22+700,00 | PARALLELISMO | TELECOM ITALIA | PARALLELISMO RILEVATO FERROVIARIO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI IN LEGNO |
| 53 | TI2 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI33) | 21+026,00 | 21+026,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI |
| 54 | TI4 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR24) | 22+079,00 | 22+079,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA SOSPESA SU PALI |
| 55 | TI1 | TELEFONICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI28) + Variante | 17+936,00 | 17+936,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA DENTRO TUBO DI FERRO STAFFATO ALLE SPALLE DEL PONTE |
| 56 | EN21 | ELETTRICO | Corpo stradale ferroviario (GA08) e viabilità (NV17) | 20+420,00 | 20+420,00 | ATTRAVERSAMENTO | TERNA S.p.A | ATTRAVERSAMENTO LINEA ELETTRICA A 20 kV |
| 57 | TI19 | TELEFONICO | Corpo stradale ferroviario (RI33) | 20+420,00 | 20+420,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA INTERRATA SOTTO IL PONTICELLO. |
| 58 | CF2 | FOGNARIO | Corpo stradale ferroviario (VI19) | 21+961,00 | 21+961,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE CATENANUOVA | ATTRAVERSAMENTO INTERRATO SOTTO IL PONTICELLO |
| 59 | CF3 | FOGNARIO | Corpo stradale ferroviario (RI36) | 22+169,00 | 22+169,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE CATENANUOVA | ATTRAVERSAMENTO INTERRATO SOTTO BINARI |
| 60 | TI20 | TELEFONICO | Corpo stradale ferroviario (TR26) | 22+540,00 | 22+540,00 | ATTRAVERSAMENTO | TELECOM ITALIA | ATTRAVERSAMENTO SOTTO SEDE FERROVIARIA INSERITO IN TUBO STAFFATO DENTRO TOMBINO |
| 61 | P.M | | | | | | | |
| 62 | CIB2 | IDRICO | Corpo Stradale Ferroviario (RI25) | 14+750,00 | 15+000,00 | PARALLELISMO | CONSORZIO DI BONIFICA 6 ENNA | PARALLELISMO TUBO D=400 |
| 63 | EN23 | ELETTRICO | Viabilità NV15 | +225,00 | +225,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO LINEA MT SU PALI |
| 64 | PI3 | PUBBLICA ILLUMINAZIONE | Corpo Stradale Ferroviario (TR24) | 22+084,00 | 22+084,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE | ATTRAVERSAMENTO ILLUMINAZIONE SU SOSTEGNI IN ACCIAIO ZINCATO |
| 65 | CF4 | PUBBLICA ILLUMINAZIONE | Corpo Stradale Ferroviario (TR24) | 22+082,00 | 22+082,00 | ATTRAVERSAMENTO | COMUNE | |
| 66 | EN24 | ELETTRICO | Corpo Stradale Ferroviario (TR24) | 22+083,00 | +22+083,00 | ATTRAVERSAMENTO | ENEL DISTRIBUZIONE | ATTRAVERSAMENTO LINEA SU PALI |

Per dettagli si rimanda agli elaborati specialistici del progetto

Si precisa che l'individuazione di tali reti dovrà essere effettuata in presenza di personale dell'Ente che gestisce detti impianti, con il quale dovranno essere concordate le modalità operative. Saranno a carico dell'Appaltatore le opere di spostamento, previo sezionamento delle reti effettuato invece dall'Ente fornitore. Tali aspetti dovranno essere oggetto di riunioni di coordinamento indette dal CEL, nelle quali saranno verbalizzate le misure di sicurezza da attuare.

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

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 296 DI 448 |

Per un riscontro puntuale si faccia riferimento alle planimetrie di progetto definitivo con l'individuazione delle interferenze. Queste, in termini di sicurezza, dovranno essere risolte anche allo scopo di non esportare rischi da e verso il cantiere. Le lavorazioni di risoluzione delle interferenze dovranno pertanto essere svolte prima che si proceda a realizzare la parte d'opera interferente oggetto del presente appalto.

In sede di progetto esecutivo si dovrà dare un ulteriore dettaglio e contestualizzare risoluzioni delle interferenze in base a quanto determinato dal programma dei lavori.

Le attività di risoluzione delle interferenze direttamente eseguite nell'ambito dell'appalto vengono trattate in termini di prescrizione dal presente PSC. La presenza di altri appalti contemporanei per la risoluzione delle interferenze non trova in questa fase progettuale una chiara definizione, pertanto in sede di progetto esecutivo il CSP dovrà dare ulteriore definizione degli aspetti da cui possano riscontrarsi rischi interferenziali e le relative prescrizioni di sicurezza.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare la completezza dei sottoservizi rilevati e gli esatti tracciati. Dovrà essere constatata con la DL la effettiva situazione e la validità degli elaborati riportanti tali interferenze e richiedere il loro spostamento nel caso in cui si abbia una incompatibilità con l'opera in esecuzione o le lavorazioni ad esse connesse. Sarà cura inoltre dell'Appaltatore interfacciarsi con gli Enti Gestori per il tramite del DL allo scopo della risoluzione delle interferenze a loro carico. Qualora sussistano criticità, l'Impresa Affidataria potrà richiedere una verifica aggiornata delle reti interferenti, per il tramite di Italfer nelle figure del DL e CEL, alla Committenza e agli Enti Gestori.

Analisi delle attività lavorative risoluzioni interferenze con Enti

Le attività di risoluzione delle interferenze precedentemente riportate verranno svolte dagli Enti Gestori in accordo a quanto stabilito tra la stazione appaltante la Committenza e gli Enti stessi. In ogni caso persistono problematiche legate alla contemporaneità delle attività. Allo stato attuale non è possibile avere una programmazione, qualora non fosse definita neanche nel progetto esecutivo, questa dovrà essere definita in fase di esecuzione dei lavori. Sarà in quel caso cura del CSE aggiornare il presente PSC ed inserire eventuali ulteriori prescrizioni al fine di coordinare tali attività.

Oltre a quanto indicato, dall'ambiente esterno le criticità per l'attività di cantiere sono riconducibili anche a:

- Presenza del traffico stradale;
- Presenza di corsi d'acqua;
- Avverse situazioni atmosferiche (nebbia, temperature rigide in inverno, forti venti, irraggiamento solare nel periodo estivo, ecc.).

Per tutte le attività va sempre considerata anche *l'interferenza con l'esercizio ferroviario*.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

Nelle aree ferroviarie i maggiori fattori di rischio per le attività di Cantiere che derivano sia dell'infrastruttura stessa che dall'Esercizio, possono riassumersi come segue:

- Circolazione treni e presenza di mezzi d'opera su rotaia per manutenzione alla sovrastruttura ferroviaria;
- Presenza di altri impianti quali:
 - Impianti elettrici in genere a servizio dell'esercizio ferroviario,
 - Impianti idrici, gas, ecc., a vista e/o interrati, accessori al servizio ferroviario ovvero di Enti Gestori esterni,
 - Impianti di sollevamento, impianti termici, impianti gas, impianti a pressione;
 - Presenza di depositi di prodotti pericolosi, combustibili, gas, di aree a rischio esplosione;
 - Presenza di rifiuti di vario tipo non riferiti all'oggetto contrattuale (carcasse ed escrementi di animali, fusti esauriti, siringhe, ecc.);
- Attività di:
 - Imprese operanti in aree di proprietà di RFI con propria attività ovvero per conto di società del Gruppo FS;
 - Personale addetto alla circolazione dei treni ed all'attività di trasporto (personale viaggiante)

Queste interferenze verranno gestita in termini di organizzazione e di coordinamento di concerto con il Gestore dell'Infrastruttura che risulta, anche durante le attività di cantiere, responsabile della verifica della persistenza sull'infrastruttura ferroviaria delle condizioni atte a garantire la circolazione dei treni in sicurezza, del suo mantenimento in efficienza e della necessaria attività di vigilanza e di controllo del suo stato. Il Gestore deve adottare tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza della circolazione dei treni nella parte di infrastruttura ferroviaria rimasta in esercizio, comprese le misure relative alla informazione e formazione di tutte le persone comunque coinvolte riguardo ai pericoli che possono essere arrecati alla circolazione dei treni (ANSF Decreto n.16/2010).

Analisi delle attività lavorative

Le attività di risoluzione delle interferenze riportate verranno svolte dagli Enti Gestori

Rischi particolari

- rischio biologico nelle operazioni di scavo e allaccio
- rischio dovuto alla vicinanza della linea ferroviaria in esercizio nelle operazioni di attraversamento (sottopassi realizzati a spinta)
- rischio investimento mezzo rotabile
- rischio investimento da autoveicoli nei lavori su sede stradale

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 298 DI 448 |

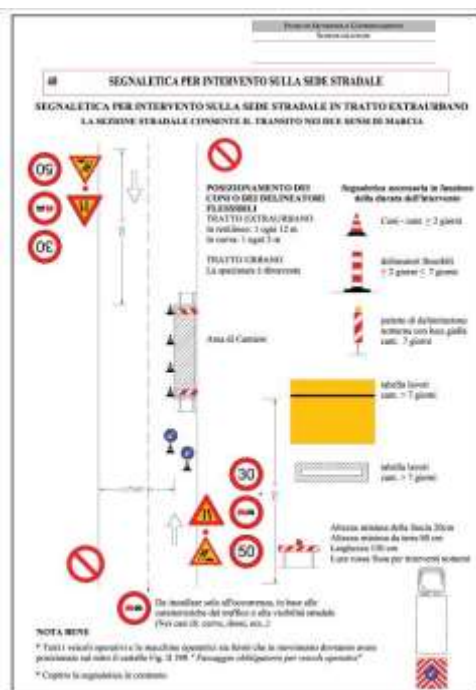
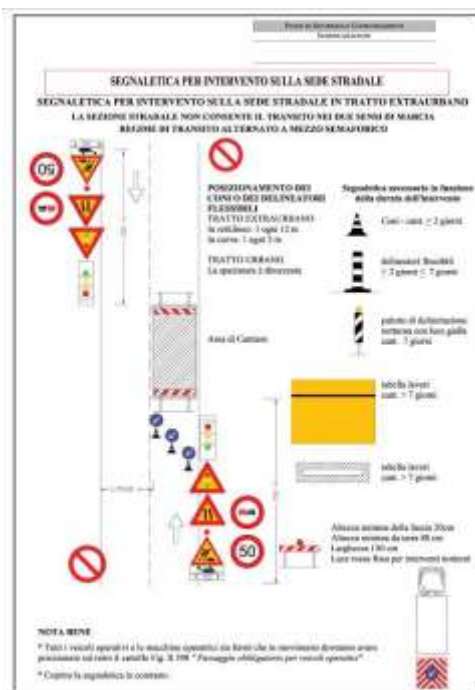
- rischio caduta nel pozzo di spinta e nei pozzetti tecnici
- rischio investimento da autoveicoli nei lavori su sede stradale (strada vicinale)
- rischio caduta nel pozzo nella fase di allaccio della nuova condotta
- rischio di annegamento dovuto alla vicinanza del fiume/canale
- presenza linea elettrica aerea ed interrata

Prescrizioni e misure di sicurezza

- Per i rischi, le misure di prevenzione e le istruzioni per gli addetti di reti di servizi rilevate e rilevabili, si faccia riferimento al capitolo 3 della Sezione Generale, in particolare ai paragrafi 3.1.6 “*Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi*”, 3.1.7 “*Linee elettriche interrate*”, 3.1.8 “*Linee elettriche aeree*”, 3.1.9 “*Reti di gas*”, 3.1.10 “*Reti fognarie*”, 3.1.11 “*Reti dell’acqua*”, nonché al paragrafo 2.2.3 “*Rischio cancerogeno*” ed al paragrafo 2.2.4 “*Rischio biologico*”.
- Si dovrà procedere alla stesura di un protocollo operativo con gli Enti gestori dei servizi ed intervenire secondo modalità che prevedono almeno l’identificazione dei soggetti operativi responsabili per la sicurezza, le rispettive competenze, i tempi e le aree di intervento dei diversi soggetti e le procedure per la gestione delle emergenze.
- Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento, da eseguire a monte dei punti interessati. Di ciò dovrà essere fornita idonea formale documentazione da conservare in cantiere, prima di iniziare i lavori.
- Sarà cura dell’Appaltatore verificare, in fase di progettazione esecutiva presso i responsabili RFI o gli enti gestori, l’esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione delle opere previste nel presente PSC.
- I lavori previsti sui siti di interferenza, potranno iniziare solo dopo la risoluzione delle interferenze con i sottoservizi.
- Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento da eseguire a monte dei punti interessati. Di ciò dovrà essere fornita idonea formale documentazione da conservare in cantiere, prima di iniziare i lavori.
- Sarà cura dell’Appaltatore verificare preventivamente presso i responsabili RFI o gli Enti gestori, l’esatto posizionamento e/o la presenza di ulteriori reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione delle opere previste in progetto.
- Per l’intervento sottostante ai cavi aerei dell’ENEL, durante tutte le fasi lavorative si dovrà garantire le distanze di sicurezza dai cavi in tensione.
- Nella fase di allaccio delle nuove condotte (collettori fognari) è presente il rischio biologico; pertanto gli addetti dovranno essere tutti provvisti di idonei DPI consistenti, come minimo di guanti,

mascherina, occhiali, gambali e preferibilmente indumenti speciali (usa e getta); durante tali lavorazioni si prescrive il divieto assoluto di mangiare, bere o fumare e di usare fiamme libere.

- Le aree di lavoro su sede stradale dovranno essere segnalate come prescritto dal Nuovo Codice della Strada e dovranno essere protette contro il rischio di investimento delle maestranze, mediante l'installazione di barriere new jersey in cls di tipo stradale opportunamente collocate.



**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 300 DI 448 |

- Eventuali parzializzazioni delle carreggiate o inibizioni della viabilità dovranno essere concordate con gli enti preposti quali comuni e polizia municipale adottando opportuna segnalazione stradale o eventualmente divieto di accesso alla viabilità interclusa. Per la possibile presenza contemporanea di mezzi d'opera sulla viabilità pubblica prossima al cantiere, l'Appaltatore dovrà garantirne la funzionalità sia per quanto riguarda la superficie che per quanto riguarda gli spazi.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua dovranno essere opportunamente protette contro la caduta in acqua mediante posa di delimitazioni o parapetti delle tipologie prescritte.
- Le lavorazioni in alveo dovranno seguire quanto prescritto nel capitolo "Rischi legati alla presenza di corsi d'acqua".
- Durante i periodi di notevoli precipitazioni piovose, tenuto conto della conformazione del territorio, si dovrà verificare le condizioni di operabilità nelle aree di intervento garantendo se persistono i livelli di sicurezza per le maestranze impegnate durante le loro mansioni e se non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In caso contrario si dovranno sospendere le attività lavorative.
- In considerazione delle caratteristiche delle aree di intervento particolarmente esposte al vento, si dovrà monitorare che non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In particolare, l'impresa esecutrice dovranno tenerne conto durante la movimentazione dei materiali in quota, l'adozione dei ponteggi, per la controventatura degli apprestamenti adottati per delimitare le aree, l'accatastamento dei materiali nelle aree di stoccaggio e nelle aree operative e per l'eventuale esposizione delle proprie maestranze. Nel momento in cui si dovesse riscontrare, a seguito di una raffica di vento, un'alterazione della caratteristica degli apprestamenti adottati con la perdita delle sue funzionalità di sicurezza, si dovrà sospendere l'attività e provvedere a ristabilire i livelli di sicurezza prescritti.
- Per gli scavi di sbancamento relativi al pozzo di spinta, con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati idonei parapetti nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una bandella colorata a strisce bianche e rosse e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- Gli impianti e gli apparecchi in pressione dovranno essere dotati di targhe indicanti i dati caratteristici nonché di libretti matricolati rilasciati dall'ente preposto in fase di costruzione o dopo il collaudo.
- Gli apparecchi a pressione oltre i 25 l sono soggetti a collaudo, mentre quelli oltre i 500 l. sono soggetti a verifiche periodiche ASL.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione del pozzo dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1,10 m), nonché cartelli segnaletici che

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 301 DI 448 |

indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.

- Durante la realizzazione del pozzo, l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- La realizzazione dei nuovi manufatti di attraversamento della linea, nei tratti di raddoppio in affiancamento, è prevista mediante la tecnologia a spingitubo o per fasi, disponendo opere provvisoriale di sostegno nell'interbinario. Per ogni singola opera di attraversamento è stato previsto il sistema di realizzazione, in relazione all'altezza del piano ferro della linea esistente rispetto all'estradosso del manufatto; in generale è stata preferita, laddove possibile, la spinta dell'intero manufatto al di sotto della linea attuale.
- I tombini e i sottopassi faunistici sono già stati quasi tutti spinti o realizzati sotto la futura sede. Restano da realizzare tombini a spinta altimetricamente compatibili solo con la quota del nuovo binario dispari ed ora tutti immediatamente realizzabili con la attuale configurazione del binario.
- L'appaltatore, sulla base delle tecniche ed attrezzature prescelte, dovrà indicare, le modalità di ingresso e uscita dal pozzo di maestranze e attrezzature, l'attrezzatura prevista, il metodo di trasporto dello smarino all'esterno del pozzo e da qui sino a scarica.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.

Risoluzione delle interferenze relative alle reti di sottoservizi

- Il tracciato è interessato da diverse interferenze con servizi aerei e interrati diversi Enti gestori. La risoluzione di dette interferenze. Laddove non fosse specificamente prevista, la risoluzione delle interferenze segnalate avverrà a cura dei rispettivi Enti gestori. Nella gestione di questi interventi sarà compito del CSE a richiamare tutte le parti coinvolte in specifiche riunioni in modo da definire le tempistiche di intervento ed il coordinamento tra gli stessi. In ogni caso l'interferenza dovrà essere risolta prima dell'esecuzione delle lavorazioni oggetto del presente appalto che la riguarda.
- Particolare attenzione dovrà essere prestata agli elementi in tensione rispettando le distanze di sicurezza determinate dal D.lgs.81/08. In particolare, la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX del D.lgs.81/08 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche e dalle norme per il personale addetto.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 302 DI 448 |

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 303 DI 448 |

- l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi
- i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto; detti rifiuti devono essere successivamente trattati in conformità alla vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi
- tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche durante le operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri; i materiali raccolti a terra saranno frantumati nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore, raccolti e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali
- in base all'art. 117 del D. Lgs. 81/08 e s. m. i., quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
 - mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori
 - posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive
 - tenere in permanenza persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza
 - la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti, o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti
- l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi in aree limitrofe a zone residenziali saranno svolti, di norma, dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00.

Interferenze con l'esercizio ferroviario

- Si avranno interferenze dettate dalla fasizzazione per attivare il nuovo tracciato e contestualmente dismettere la linea storica.
- La realizzazione delle opere oggetto del presente PSC comporterà alcune limitazioni del traffico ferroviario, sotto forma di interruzioni e eventuali rallentamenti, come riportato nell'elaborato progettuale inerente l'analisi delle soggezioni all'esercizio.
- Tutte le lavorazioni avverranno in concomitanza con il normale esercizio ferroviario della linea esistente, quindi, in generale le soluzioni possibili per l'esecuzione delle lavorazioni "interferenti"

con quest'ultimo, da concordare preventivamente con il Gestore dell'Infrastruttura, possono essere a seconda dei casi, l'utilizzo delle I.P.O. della linea, il rallentamento precauzionale della velocità di transito dei convogli, la riduzione del transito degli stessi in alcune fasce orarie e, solo in casi estremi e per periodi limitati, l'interruzione temporanea d'esercizio.

- Per l'esecuzione dei lavori interferenti con l'esercizio ferroviario in via prioritaria devono essere utilizzate le interruzioni diurne e notturne programmate in orario, in base alle fasi di realizzazione riportate nel paragrafo specifico.
- L'intervallo suddetto verrà impiegato ai fini delle attività funzionali all'opera in oggetto, previa preventiva comunicazione e accordo con il Gestore dell'Infrastruttura da parte dell'Impresa Affidataria.
- La necessità di svolgere le attività in interferenza con l'esercizio ferroviario in orario notturno comporta l'adozione di una specifica illuminazione adeguata le diverse lavorazioni che si andranno a svolgere.
- Pertanto, per le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.

| Tipo di zona, compito o attività | E_m^{13} lx | U_o^{14} | GR_L^{15} | R_a^{16} |
|--|------------------|------------|-------------|------------|
| Sgombero, scavo e carico | 20 | 0,25 | 55 | 20 |
| Area di costruzione, installazione delle condutture fognarie, trasporto, compiti ausiliari e di immagazzinamento | 50 | 0,40 | 50 | 20 |
| Montaggio degli elementi di una intelaiatura, armatura leggera di una intelaiatura, montaggio di intelaiatura e cassaforme di legno, condutture elettriche e cablaggio | 100 | 0,40 | 45 | 40 |
| Elementi di raccordo elettrico impegnativi, montaggio condutture, tubazioni e macchine | 200 | 0,50 | 45 | 40 |

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

- Le soggezioni all'esercizio ferroviario previste per la realizzazione di alcune opere in appalto, sono state riportate nelle descrizioni dei singoli interventi e nello specifico capitolo.

Percorsi lungo la linea ferroviaria

- L'Appaltatore dovrà informare il proprio personale, per i lavori da effettuare in affiancamento alla linea ferroviaria in esercizio, sulle corrette modalità di spostamento lungo la linea ferroviaria ed in

¹³ E_m = illuminamento medio mantenuto

¹⁴ U_o = uniformità di illuminamento

¹⁵ GR_L = limite dell'indice di abbagliamento

¹⁶ R_m = minima resa di colore



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 305 DI 448 |

particolare del tassativo divieto, nel recarsi ai posti di lavoro e nel successivo rientro, di percorrere la sede ferroviaria quando, al di fuori della sede stessa, esistano, in prossimità, strade o viottoli ovvero sia possibile raggiungere il posto di lavoro o le immediate vicinanze mediante percorsi alternativi.

- Si veda in proposito quanto riportato in tema di accessibilità delle aree di lavoro lungo la attuale linea ferroviaria, al Capitolo “Organizzazione del cantiere”, paragrafo “Aree di cantiere e loro accessibilità”.
- Ove le condizioni di cui sopra non sussistano o non siano attuabili e si renda, quindi, inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale, dandone formale evidenza alla Direzione dei Lavori, l'assoluto divieto di impegnare il binario e l’obbligo tassativo di mantenersi, comunque, a distanze dalla più vicina rotaia non inferiori a quelle previste dalle leggi, regolamenti, disposizioni ed istruzioni e in particolare dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri.

Demolizioni

In progetto è prevista la dismissione della LS per i tratti non più utilizzati; in generale, sono comunque previsti interventi che prevedono la demolizione di manufatti, muri, recinzioni, ecc..

Analisi delle attività lavorative

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l’analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

| <u>Attività propedeutiche alle demolizioni:</u> | |
|---|---------------------------------|
| - delimitazione area di demolizione | ORG CAN 04 |
| - montaggio ponteggi | ORG CAN 20 |
| - montaggio tavolati di protezione | ORG CAN 18 |
| <u>Esecuzione demolizioni:</u> | |
| - demolizione fabbricato | CIV DMM CIV DMA CA DEM 01 |
| - demolizione marciapiedi | CA DEM 01 |
| - demolizione muretti | CA DEM 01 CIV DMM |
| - rimozione recinzione | SMO CAN 03 |
| - rimozione manto stradale | STR RIM 02 |
| - rimozione piattaforma ferroviaria | MOV TER 02 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 306 DI 448 |

| | |
|--|--------------------------|
| - rimozione e trasporto a discarica materiale di risulta | MOV TER 10 |
| <u>Rimozione armamento linea ferroviaria esistente:</u> | |
| - demolizione binari | ARM RIM 01 |
| - rimozione traverse e pietrisco | ARM RIM 01 ARM MVT 02 |
| - recupero rotaie in linea e carico su carri | ARM RIM 01 ARM MVT 13 |
| - asportazione massicciata | ARM BAL 12 ARM MVT 01 |
| - carico pietrisco su carri | ARM MVT 01 GAL CAN 05 |
| - carico traverse su carri | ARM RIM 01 |
| <u>Rimozione TE linea ferroviaria esistente:</u> | |
| - taglio di conduttori | IMP TE 10 |
| - demolizione pali, travi e mensole | IMP TE 10 |
| - demolizione blocchi di fondazione TE con martelli demolitori o altro mezzo | CA DEM 01 |
| - spostamento cavi e canalizzazioni | SSV POS 14 OA PAV 04 |
| - rimozione della canaletta portacavi esistente | SSV POS 13 |
| - allontanamento materiali di risulta | MOV TER 10 |

Rischi specifici

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Investimento di automezzi/macchinari;
- movimentazione dei carichi;
- ribaltamento mezzi d'opera;
- scivolamento, caduta a livello;
- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette;
- presenza di residui da prodotti chimici;
- proiezione di schizzi;
- esposizione a polveri e fibre;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 307 DI 448 |

- allergeni;
- punture, tagli, abrasioni;
- elettrocuzione.

Prescrizioni e misure di sicurezza

- L'esecuzione di quanto sopra descritto dovrà svolgersi nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Sezione Generale par. 6.4 "Lavori di demolizione", par. 6.4.2 "Procedure preliminari alle demolizioni".
- Relativamente alla demolizione, l'impresa esecutrice è tenuta a redigere il "Piano di Demolizione" ai sensi del D.L. 81/08 dettagliato presente all'interno del proprio POS, che dovrà essere trasmesso per conoscenza anche al coordinatore per l'esecuzione. Tale "Piano di demolizione" dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla demolizione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni (ponteggi e tavolati continui), sui lati prospicienti le aree aperte al pubblico, la strada e la linea ferroviaria, atte a prevenire proiezioni di materiali e la diffusione di polveri.
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.
- Per ogni manufatto da demolire l'Appaltatore, in sede di progettazione esecutiva dovrà accertare l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.
- Nel caso di vicinanza delle zone di intervento all'alveo di torrenti si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggettamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Nel caso di vicinanza delle zone di intervento all'alveo di torrenti ed il rischio d'invasione d'acqua delle stesse aree, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà avvenire in stretto coordinamento con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio del bacino idrico alimentante il torrente. In modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione del corso d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 308 DI 448 |

- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.
- La rimozione e la manipolazione di pietrisco e traverse, oltre ai materiali derivanti da lavorazioni di demolizione, dovrà essere effettuata nel rispetto delle normative vigenti (nazionali, regionali e ferroviarie) in materia di trattamento materiali con sospetta presenza di amianto o di sostanze che possono provocare il cancro.
- Le aree di stoccaggio destinate all'accumulo dei materiali provenienti dalla rimozione del ballast, della piattaforma ferroviaria, delle traverse e dei trasformatori (di SSE), dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare l'inquinamento del suolo e delle acque. Relativamente allo stoccaggio temporaneo nonché all'allontanamento dei materiali suddetti dal cantiere ed al conferimento alle discariche autorizzate si rimanda a quanto previsto nel par. 9.1 "Rifiuti" della Sezione Generale e, per quanto riguarda i trasformatori da smaltire, secondo quanto contenuto nel D.M. 11 Ottobre 2001 – "Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o dello smaltimento".
- Nella rimozione del pietrisco, si osservino inoltre le cautele prescritte nella circolare RFI prot. RFI/DI.TO/SPP/321 del 08/03/05 "Norme di comportamento per la manipolazione del pietrisco ferroviario".
- La dismissione dell'armamento esistente e della TE, non interferisce se in minima parte con altre lavorazioni e/o con l'esercizio ferroviario tenendo conto delle fasi previste in progetto; l'eventualità di potenziali interferenze dovrà essere evidenziata mediante l'analisi del programma lavori di progettazione esecutiva, in cui il livello di dettaglio sarà ovviamente maggiore rispetto a quello previsto per la fase di progetto definitivo. Si rimanda dunque al PSC di progettazione esecutiva l'individuazione di tali interferenze, laddove esistenti, e l'adozione delle idonee misure di sicurezza tese alla relativa eliminazione.
- La demolizione dei manufatti esistenti dovrà essere preceduta dalla bagnatura degli stessi onde limitare la diffusione di polveri durante le operazioni di demolizione.
- La bagnatura dovrà essere effettuata anche in occasione di successive movimentazioni del materiale di risulta.
- Le demolizioni dovranno sempre avvenire dall'alto verso il basso
- Per tutti i manufatti interessati dalle demolizioni ed ubicati in adiacenza alla viabilità pubblica si dovranno predisporre dei tavolati continui tali da evitare l'eventuale caduta di materiale su aree pubbliche.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 309 DI 448 |

- La demolizione di impianti ferroviari dovrà avvenire previo sezionamento dell'impianto TE e di tutte le alimentazioni elettriche presenti, nonché previa delimitazione delle aree di interconnessione, verso la linea in esercizio.
- Relativamente alla demolizione, l'Appaltatore è tenuto a redigere il "Piano di Demolizione" ai sensi del D.L. 81/08, che dovrà essere trasmesso per conoscenza anche al coordinatore per l'esecuzione. Tale "Piano di demolizione" dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive necessarie alla demolizione in sicurezza dei manufatti, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- Inoltre prima di procedere alle demolizioni, dovrà segregare completamente tutto il perimetro interessato in modo da evitare l'intrusione degli estranei ai lavori e il rischio di recare danni al personale RFI a causa di crolli o cedimenti improvvisi della struttura. L'Appaltatore dovrà concordare con il DM le modalità di segregazione, i percorsi, la segnaletica e la cartellonistica di sicurezza da approntare nelle aree di interesse.
- Dovrà essere verificata prima dell'inizio delle demolizioni, l'eventuale presenza di fibre di amianto e/o fibre ceramiche, di lane di vetro e lane di roccia nocive o di vani, serbatoi e vasche dove siano accumulati gas, liquami o materiali pericolosi. La eventuale bonifica dei siti dovrà essere effettuata nel rispetto della normativa vigente da operatori qualificati e dovrà avvenire preventivamente all'inizio delle demolizioni stesse.
- Inoltre l'Appaltatore, prima di iniziare le demolizioni dovrà effettuare una ricognizione dei sottoservizi esistenti, di quelli già dimessi e di eventuali sottoservizi presenti e non censiti. Inoltre dovrà essere prevista la procedura di bonifica degli impianti presenti nell'edificio da demolire; tale bonifica consisterà nel sezionamento dell'impianto elettrico e dell'impianto idrico.
- I lavori di demolizione dovranno essere coordinati da un preposto ed eseguiti solo da personale specializzato, formato ed informato circa i rischi delle lavorazioni.
- Prima di procedere alle operazioni di demolizione dei manufatti, l'Appaltatore dovrà effettuare un sopralluogo in presenza del CEL, al fine di accertare e segnalare la presenza di impianti dismessi da demolire, materiali o attrezzature contenenti sostanze tossico/nocivi o pericolose (es. materiali contenenti amianto) da smaltire, elementi o situazioni particolari, utili al suddetto CSP di progettazione esecutiva nella redazione del relativo PSC.
- L'operazione di demolizione con pinza o martello idraulico rappresenta rischi elevati, per questo l'Appaltatore dovrà verificare che sia svolta sotto il controllo diretto del responsabile di cantiere.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 310 DI 448 |

- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre di demolizione solo se ha la perfetta visibilità della zona dove effettuare le operazioni e solo dopo il segnale del responsabile di cantiere che coadiuverà e coordinerà tutta l'operazione.
- L'intervento di demolizione presenta rischi dovuti alla ristrettezza degli spazi a disposizione per i mezzi d'opera. pertanto l'appaltatore dovrà dettagliare le modalità organizzative per consentire una razionale successione delle operazioni. Si dovrà indicare la tecnologia, le attrezzature e le modalità esecutive previste per la demolizione e le opere di protezione contro la caduta di materiali sulla sede stradale, le modalità di smaltimento dei materiali di risulta e le misure di sicurezza da adottare durante le lavorazioni.
- Il posizionamento e il movimento dei mezzi adibiti alla demolizione sarà determinato in modo da assicurare la massima stabilità; la distanza deve essere tale da evitare invasioni o sconfinamenti anche a seguito di instabilità e ribaltamento delle macchine stesse; inoltre i bracci meccanici saranno dotati di dispositivi di blocco del brandeggio.
- Tutti i lavori di demolizione devono procedere con cautela, prima di iniziare le operazioni l'Appaltatore dovrà verificare le condizioni di stabilità delle strutture da demolire. Inoltre la demolizione dovrà essere condotta in maniera da non pregiudicare la staticità delle strutture vicine. In caso di necessità si dovrà provvedere alle opere di consolidamento e puntellamento di quelle parti che risultino pericolanti e pericolose per l'incolumità di persone e di impianti.
Inoltre tutto il materiale di risulta delle demolizioni deve essere prontamente allontanato, tenendo presente che anche nelle operazioni di carico dei materiali da portare a discarica è assolutamente da evitare la formazione di polveri. Nessun tipo di materiale o attrezzo dovrà essere abbandonato in prossimità della sede stradale
- In fase di progettazione esecutiva l'Appaltatore dovrà rilevare nel dettaglio tutti gli edifici e manufatti da demolire, analizzando le specifiche problematiche di sicurezza connesse con ogni singolo manufatto al fine di individuare tutti i possibili rischi connessi alle modalità operative che dovrà anche definire nel Piano di Demolizione.
- In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura.
- Alla rimozione delle protezioni (ponteggi e tavolati), si provvederà solo dopo aver rimosso tutte le condizioni di potenziale pericolo ed aver ripristinato il piano di campagna.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 311 DI 448 |

4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 GENERALITA'

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale SS192);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICE MQ |
|-----------|---|-------------|-----------------|
| AR.01 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Assoro | 4.000 |
| AR.02 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Agira | 2.800 |
| AR.02 bis | Area di stoccaggio per attività di arm./elettrificaz. | Agira | 6.000 |
| AR.03 | Cantiere di armamento e attrezzaggio tecnologico limitatamente alle due deviate | Catenanuova | 15.000 |
| AR.04 | Cantiere di armamento/elettrificazione | Enna | 9.000 |
| AS.01 | Area di stoccaggio | Enna | 7.000 |
| DT.01 | Deposito Terre | Enna | 10.100 |
| AT.01 | Area Tecnica | Enna | 3.700 |
| DT.02 | Deposito Terre | Enna | 31.000 |
| AS.02 | Area di stoccaggio | Enna | 10.000 |
| AT.02 | Area Tecnica | Enna | 6.600 |
| DT.03 | Deposito Terre | Enna | 24.100 |
| DT.04 | Deposito Terre | Enna | 31.000 |
| AT.03 | Area Tecnica | Enna | 1.000 |
| AT.04 | Area Tecnica | Enna | 1.800 |
| AT.05 | Area Tecnica | Enna | 7.000 |
| AS.03 | Area di stoccaggio | Enna | 4.200 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 312 DI 448 |

| | | | |
|-----------|--------------------|-----------|--------|
| AT.06 | Area Tecnica | Assoro | 3.300 |
| DT.05 | Deposito Terre | Assoro | 51.200 |
| DT.06 | Deposito Terre | Assoro | 40.000 |
| AS.04 | Area di stoccaggio | Assoro | 15.800 |
| AT.07 | Area Tecnica | Assoro | 3.500 |
| AT.08 | Area Tecnica | Assoro | 2.000 |
| AT.09 | Area Tecnica | Assoro | 5.300 |
| DT.07 | Deposito Terre | Assoro | 40.000 |
| AS.05 | Area di stoccaggio | Assoro | 7.000 |
| AT.10 | Area Tecnica | Assoro | 6.100 |
| AT.10 bis | Area Tecnica | Assoro | 1.700 |
| AS.06 | Area di stoccaggio | Assoro | 2.000 |
| AS.07 | Area di stoccaggio | Ramacca | 2.000 |
| AT.11 | Area Tecnica | Ramacca | 1.200 |
| AT.12 | Area Tecnica | Ramacca | 2.500 |
| AS.08 | Area di stoccaggio | Ramacca | 2.300 |
| AT.13 | Area Tecnica | Ramacca | 3.900 |
| AT.14 | Area Tecnica | Ramacca | 3.300 |
| CB.01 | Cantiere Base | Ramacca | 11.400 |
| CO.01 | Cantiere Operativo | Ramacca | 9.500 |
| DT.08 | Deposito Terre | Ramacca | 45.200 |
| AT.15 | Area Tecnica | Ramacca | 1.700 |
| AS.09 | Area Stoccaggio | Ramacca | 13.000 |
| AT.16 | Area Tecnica | Ramacca | 2.400 |
| AT.17 | Area Tecnica | Ramacca | 14.000 |
| AS.10 | Area Stoccaggio | Agira | 13.600 |
| AT.18 | Area Tecnica | Agira | 9.000 |
| AS.11 | Area Stoccaggio | Agira | 10.000 |
| AT.19 | Area Tecnica | Agira | 3.300 |
| AT.20 | Area Tecnica | Agira | 1.400 |
| AT.21 | Area Tecnica | Agira | 2.000 |
| AT.22 | Area Tecnica | Agira | 2.000 |
| AT.23 | Area Tecnica | Agira | 4.200 |
| AS.12 | Area Stoccaggio | Agira | 5.900 |
| AT.24 | Area Tecnica | Agira | 1.800 |
| DT.09 | Deposito Terre | Agira | 27.400 |
| AS.13 | Area Stoccaggio | Agira | 7.500 |
| AT.25 | Area Tecnica | Agira | 2.100 |
| DT.10 | Deposito Terre | Regalbuto | 7.000 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 313 DI 448 |

| | | | |
|-------|--------------------|-------------|--------|
| AT.26 | Area Tecnica | Regalbuto | 1.800 |
| AT.27 | Area Tecnica | Regalbuto | 4.000 |
| AS.14 | Area Stoccaggio | Regalbuto | 11.300 |
| AT.28 | Area Tecnica | Regalbuto | 10.000 |
| DT.11 | Deposito Terre | Catenanuova | 22.400 |
| DT.12 | Deposito Terre | Catenanuova | 7.500 |
| DT.13 | Deposito Terre | Catenanuova | 6.800 |
| CB.02 | Cantiere Base | Catenanuova | 12.000 |
| CO.02 | Cantiere Operativo | Catenanuova | 10.700 |
| AS.15 | Area Stoccaggio | Catenanuova | 6.000 |
| AS.16 | Area Stoccaggio | Catenanuova | 7.000 |
| DT.14 | Deposito Terre | Catenanuova | 7.200 |

4.1.1 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI BASE

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: l'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: all'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: la viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 314 DI 448 |

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

4.1.2 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI

Uffici: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: L'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da pozzi o acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: I lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

4.1.3 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI ARMAMENTO E TECNOLOGIE

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

4.1.4 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE TECNICHE

Le aree tecniche sono aree di cantiere "secondarie", funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcavia ferroviaria, opere di imbocco), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

4.1.5 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI STOCCAGGIO E DI DEPOSITO TEMPORANEO

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

Le aree di deposito terre saranno invece destinate all'eventuale accumulo temporaneo delle terre di scavo. Tale stoccaggio temporaneo è stato previsto con funzione di "polmone" in caso di interruzioni temporanee della ricettività dei siti esterni di destinazione definitiva. Le predette aree di deposito sono state proporzionate onde garantire almeno 8 mesi di accumulo dello scavo al fine di assicurare, su tale periodo, la continuità delle lavorazioni.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 316 DI 448 |

4.1.6 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

4.2 *INFRASTRUTTURE E LOGISTICA DI CANTIERE*

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche delle aree di cantiere definite nel progetto di cantierizzazione.

In particolare per ciascuna delle aree di cantiere principali (campo base, cantiere operativo, cantieri di armamento) è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 317 DI 448 |

- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori

Le Aree e Viabilità accessoria indicate sono rappresentate sugli elaborati di progetto della cantierizzazione al fine di dimostrare la realizzabilità dell'intervento e che la loro localizzazione finale e la loro definizione quantitativa effettiva sarà cura dell'Appaltatore rientrando nella sua organizzazione. I costi associati all'attrezzaggio delle stesse, esclusi quelli espressamente valutati nel PSC, devono considerarsi ricompresi negli oneri dell'appaltatore e compensati, quindi, nelle Spese Generali. Il costo della BOE (bonifica ordigni esplosivi) delle aree di cantiere e viabilità accessoria rientra coerentemente, come indicato nella convenzione nei costi di attrezzaggio delle stesse e compensati nelle Spese Generali. Pertanto l'Appaltatore ne dovrà tenerne debito conto in sede di offerta.

4.2.1 SEGREGAZIONE DEI CANTIERI

4.2.1.1.1 RECINZIONI

Tutti i cantieri saranno delimitati con le seguenti recinzioni:

Recinzione di delimitazione dei cantieri:

Durante lo svolgimento dei lavori, per le aree di intervento, saranno utilizzate le seguenti delimitazioni:

- Nastro bicolore in plastica, per la delimitazione delle aree di stoccaggio interne alle aree di lavorazione.
- Recinzione su strada mediante lamiere grecate, alte non meno di 2 m, e paletti di castagno infissi a terra.
- Recinzione in pannelli in legno a delimitare cantieri operativi e cantiere base di altezza non meno di 2 m.
- Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New-Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck ≥ 45 N/mm², integrata con sovrastante recinzione in rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sezione 50 mm.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 318 DI 448 |

- Rete in fibra sintetica rinforzata, per la protezione delle impalcature edili in vista.
- Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia.
- Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro.
- Delimitazione zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vincoli di accesso,...) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e rosso), sostenuto da appositi paletti di sostegno in ferro, altezza 1,2 m, fissati nel terreno a distanza di 2 m.
- Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m ed irrigidita mediante tavole in legno fermate alla sommità ed alla base dei ferri stessi al fine di aumentarne la resistenza, con altezza fino a 2,0.
- Barriera laterale di protezione anticaduta costituita da aste metalliche verticali zincate, montate ad interasse di 180 cm, dotate di tre mensole con blocco a vite per il posizionamento delle traverse e della tavola fermapiede.
- In tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

4.2.1.1.2 INGRESSI

L'accesso a ciascuno dei cantieri sarà dotato di uno o più ingressi carrabili ed uno pedonale con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Verranno tenuti separati gli accessi delle persone da quelli degli autoveicoli, in particolare dei mezzi pesanti.

Un cancello carrabile sarà utilizzato come ingresso per i mezzi provenienti dall'esterno, mentre un secondo comunicherà direttamente con l'area di lavorazione e sarà a servizio dei mezzi d'opera che raggiungono le aree di supporto.

Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

Gli accessi dalle aree di lavorazione potranno rimanere sempre aperti durante il giorno e chiusi con catena e lucchetto di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 319 DI 448 |

Se necessario il capocantiere farà presidiare gli accessi da personale di cantiere al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di libero accesso alle aree di lavorazione, di mezzi e di persone.

4.2.1.2 Criteri generali di progettazione

La progettazione di un campo base o di un cantiere operativo segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area. Le caratteristiche del campo base sono state quindi determinate in base al numero massimo di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili.

Tali caratteristiche permettono il rispetto delle prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere (Allegato XIII del D.Lgs.81/08).

Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

4.2.1.3 Tipologia di edifici e installazioni principali nei cantieri Base

4.2.1.3.1 ALLOGGI

Gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano (per i cantieri di galleria, in cui si prevedono lavorazioni su più turni, questa seconda soluzione è da preferire). Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata.

4.2.1.3.2 MENSA E AREE COMUNI

L'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa saranno previste in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza).

Il refettorio occupa un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere; questo al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

4.2.1.3.3 INFERMERIA

Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è dotata generalmente di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 320 DI 448 |

4.2.1.3.4 UFFICI

Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m2 con sala di aspetto e servizi igienici.

4.2.1.3.5 VIABILITÀ:

La viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Vanno previste strade a doppio senso con due carreggiate di 3 metri e parcheggi per le autovetture da 2,5x5m.

4.2.1.3.6 PIAZZALI:

Le aree pedonali verranno realizzate generalmente in cemento o, in alternativa, con betonelle in cemento.

4.2.1.3.7 IMPIANTI ANTINCENDIO

Il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

4.2.1.4 Tipologia di edifici e installazioni principali nei cantieri Operativi

4.2.1.4.1 UFFICI

Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m2 con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è dotata generalmente di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

4.2.1.4.2 SPOGLIATOI

Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

4.2.1.4.3 MAGAZZINO E LABORATORIO

Il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato che misura mediamente 150m². L'edificio presenta un solo piano di altezza di almeno 5m e accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

4.2.1.4.4 OFFICINA:

L'officina è presente in quasi tutti i cantieri ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, è dotata di tettoia esterna.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 321 DI 448 |

4.2.1.4.5 CABINA ELETTRICA

Ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

4.2.1.4.6 VASCHE TRATTAMENTO ACQUE

I cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da pozzi o acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato in ottemperanza alle norme vigenti.

4.2.1.4.7 IMPIANTI ANTIINCENDIO:

Ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

4.2.1.4.8 AREA DEPOSITO OLII E CARBURANTI

I lubrificanti, gli olii e i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, con dimensioni medie di 50m², dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

4.2.1.5 Raccolta e smaltimento delle acque

4.2.1.5.1 ACQUE METEORICHE

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali dei cantieri saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche sono convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante un'apposita canalizzazione aperta.

4.2.1.5.2 ACQUE NERE

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme del D.M. 152/06; le stesse acque potranno a valle del trattamento essere impiegate per l'innaffiamento dei cumuli di terra durante i mesi secchi oppure immesse direttamente in fognatura.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 322 DI 448 |

4.2.1.5.3 ACQUE INDUSTRIALI

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti tecnologici potrà essere prelevata dalla rete acquedottistica comunale, da pozzi o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

4.2.1.5.4 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione (3x380V) per le utenze industriali, tra le quali principalmente:

- Impianti di pompaggio acqua industriale;
- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- Cabina "punto di consegna";
- Cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- Impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- Impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- Stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti tra le quali ricordiamo le principali:

- D.lgs 81/08;
- DM 16-2-82 impianti elettrici installati in luoghi soggetti a prevenzione incendi;
- DM 37/08– Dichiarazione di conformità e messa in esercizio;
- Norma CEI 64-8 – impianti elettrici utilizzatori con tensione non superiore a 100V;
- Norma CEI 11-8 – impianti di messa a terra;
- Norme CEI 17-13/1-4 – quadri elettrici in B.T. per cantieri;
- Norma CEI 81-1 – protezione di strutture contro fulmini.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 323 DI 448 |

4.2.1.6 Considerazioni relative alla natura geologica dei terreni

Ai fini dell'inquadramento geologico dell'area si faccia riferimento alle relazioni allegate al progetto.

Si ritiene necessario prescrivere, in aggiunta alle misure di sicurezza riportate nella Sezione Generale e per quanto riguarda l'esecuzione di attività in alveo l'uso di apposite pompe per l'aggottamento dell'acqua.

Tutti gli scavi non protetti da opere di sostegno ed i rilevati dovranno essere sagomati con scarpe di pendenza adeguata alle caratteristiche dei terreni.

4.2.1.7 Viabilità

Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale, e la viabilità extraurbana. (come riportato negli elaborati grafici).

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

I percorsi sono stati studiati in funzione della collocazione dei principali siti di approvvigionamento dei materiali (cave estrattive) e di conferimento delle terre da scavo (cave da riambientalizzare ed impianti di recupero).

Tale viabilità sarà costituita da piste di cantiere, ove possibile, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro, e dalla rete stradale esistente.

Questa valutazione è stata effettuata allo scopo di procedere sia ad un'identificazione della viabilità utilizzata per la realizzazione dell'opera, sia ad una stima del traffico che suddette strade supporteranno durante l'intera durata del cantiere. La presenza di numerosi cantieri sul territorio induce un aumento di traffico legato essenzialmente al transito di mezzi pesanti adibiti al trasporto di materiali di base per la realizzazione delle opere (in entrata) e di materiali provenienti dallo scavo delle gallerie (in uscita). Inoltre sulle stesse strade transiteranno autovetture di servizio e furgoni per il trasporto delle maestranze, nonostante queste non rappresentino un ostacolo significativo sulla viabilità locale.

I percorsi che gli automezzi dovranno seguire per il collegamento delle aree di cantiere e di lavoro con la viabilità extraurbana sono illustrati nelle tavole di progetto della Cantierizzazione "Planimetria aree e viabilità di cantiere".

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

4.2.1.8 Interferenza con altri appalti

Per l'attrezzaggio della linea è stato previsto un cantiere con tronchino (da ripristinare e riallacciare) presso il PM di Raddusa. Sempre per l'attrezzaggio il progetto prevede la possibilità di installare un cantiere opzionale presso Dittaino. Tale cantiere con relativi tronchini potrà essere allestito una volta ultimate le attività del PRG della stazione di Dittaino a cura dell'appaltatore del lotto 4b. Pertanto quest'ultimo cantiere rappresenta, ai fini dell'attrezzaggio del lotto 5, una soluzione opzionale (rispetto al cantiere di Raddusa) subordinata all'accordo del presente appaltatore con l'appaltatore del lotto 4b.

Un'altra interferenza con altri appaltatori è quella relativa all'appalto tecnologico che opererà in parallelo sul presente lotto. Da evidenziare che tale appaltatore si attesterà con un'area di cantiere con tronchino (da ripristinare e da riallacciare) presso lo scalo di Pirato.

Si rimanda alle successive fasi progettuali circa la verifica di ulteriori eventuali contemporaneità con altri appalti non individuabili allo stato attuale.

4.2.1.9 Interferenze con la viabilità

Si elencano di seguito le principali interferenze con la viabilità esistente:

- Interruzione viabilità SP75 durante la realizzazione dell'IV01 nel tratto interferente. In alternativa sarà possibile raggiungere l'A19 tramite la SS192 - la SP21 mediante lo svincolo di Agira. E viceversa uscire dall'autostrada (direzione CT) tramite lo svincolo di Agira
- Interferenza GA01 con SS 192: si prevede pertanto una deviazione provvisoria della SS192, da utilizzare durante la realizzazione della GA01 nel tratto interferente;
- Interferenza VI06 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI06 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19
- SS192 interferente con RI12: prima di realizzare le lavorazioni nel tratto interferente occorrerà realizzare la variante NV05 alla SS192
- Interferenza VI07 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI07 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19.
- Interferenza VI08 con SS192: le operazioni di varo della campata di viadotto VI08 sopra la strada statale verranno eseguite in interruzione della stessa da non effettuarsi contemporaneamente al varo del viadotto VI12 che scavalca l'A19.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 325 DI 448 |

- Interferenza VI12 con A19: le operazioni di varo della campata di viadotto VI12 sopra l'autostrada verranno eseguite in interruzione dell'autostrada in entrambe le direzioni.

Inoltre, in corrispondenza dell'abitato di Catenanuova, si evidenziano le seguenti interferenze:

- Durante la realizzazione del cavalcavia di Via dei Caduti in guerra, occorrerà utilizzare in alternativa Via Catania che si collega con la SS192 e che a sua volta si collega con via Enna.

In generale le viabilità interferenti con il progetto, saranno ripristinate mediante nuove viabilità di ricucitura che si ricollegheranno a quelle esistenti. Tali viabilità, riguardano soprattutto le strade interpoderali, le deviate alla SS192 e alcune viabilità comunali in prossimità del centro abitato di Catenanuova. Per queste, al fine di garantire la viabilità ordinaria, nelle zone di innesto si procederà per fasi realizzative mediante la riduzione provvisoria della sezione stradale o l'istituzione per tratti del senso unico alternato tramite parzializzazione della carreggiata. Suddette interferenze, riguardano in particolare:

- La deviate provvisoria della SS192 per risolvere l'interferenza con la GA01
- La NV05 (variante alla SS192)
- l'SP74 che nel tratto interferente con il progetto verrà adeguata mediante la nuova viabilità NV21;
- La viabilità poderale di collegamento con Via Palermo che nel tratto interferente verrà ripristinata mediante l'NV18;
- Il futuro prolungamento di Via Palermo che verrà ripristinato tramite l'NV17;

4.2.1.10 Interferenze con l'esercizio ferroviario

Lo sviluppo dell'intervento risulta essere in variante rispetto alla linea attuale fino al Km 17+300 c.a. Dal Km 17+500 c.a. in poi la nuova linea di progetto interseca la linea storica in diversi punti. Tali interferenze vengono in parte risolte mediante una variante definitiva e una deviate provvisoria localizzate tra le progressive di seguito elencate.

- Tra la progressiva 17+300 e la progressiva 18+850 circa si colloca una variante definitiva.
- Tra la progressiva 20+450 e la progressiva 21+250 circa si colloca la deviate provvisoria.

Altre attività interferenti con l'esercizio ferroviario, dovranno essere svolte in IPO notturne e in 2 interruzioni lunghe 3 mesi ciascuna.

Nello specifico tali attività riguardano:

- Attività da realizzarsi **in IPO notturne**, quali:
 - Varo travi e impalcato IV02

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

- Varo campata n.3 del VI12 su ferrovia esistente
 - Montaggio e smontaggio ponti tipo Essen per tombini da realizzare a spinta
- **N. 2 interruzioni lunghe di 90 giorni ciascuna** per lo svolgersi delle seguenti attività:

PRIMA INTERRUZIONE:

- Variante alla LS alla pk 172+871 e inserimento comunicazione per allaccio alla nuova linea da inizio lotto (ST di Dittaino - intervento propedeutico all'attrezzaggio di fase 2);
- Demolizione e ricostruzione VI22 su LS.
- Completamento sede e attrezzaggio deviate definitiva/provvisoria;

SECONDA INTERRUZIONE:

Demolizione:

- Ponte su LS pk 192+200 ca (e ricostruzione ponte VI23);
- dell'attuale binario della linea storica tra le progressive 192+193 e 196+807 circa, compresi le precedenze ed i deviatoi dell'attuale stazione di Catenanuova
- Fabbricati e marciapiedi in Stazione di Catenanuova attuale;
- Ponte su Vallone Petroso;
- Demolizione, dopo aver completato l'attrezzaggio di tutta la tratta di progetto, del deviatoio di inizio intervento.

Costruzione:

- Ponte VI23, sede e binario dalla pk 1+238 variante definitiva LS (km 194+193 LS) alla pk 1+530 variante definitiva LS
- Completamento IV04 Cavalcaferrovia via Dei Caduti in Guerra e relativa viabilità NV20;
- VI20, attraversamento idraulico sul Vallone Petroso e relativa sistemazione idraulica;
- Completamento della Viabilità NV19 di accesso alla futura stazione di Catenanuova;
- Completamento della Viabilità NV18
- Attrezzaggio dalla pk 22+062 a fine progetto;

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 327 DI 448 |

4.2.1.11 Viabilità di accesso alle aree di cantiere

Le criticità riportate di seguito riguardano le viabilità di accesso ai cantieri e sono strettamente correlate alla conformazione del territorio ed alle infrastrutture viarie esistenti.

I trasporti dei materiali da e per il cantiere interesseranno, per la maggior parte, le viabilità poderali che circondano la zona d'intervento e che hanno accesso principalmente dalla Strada Statale 192 per il primo tratto dell'intervento (da inizio lotto al VI5) e da via Palermo (che a sua volta si collega con la SS192), periferica all'abitato di Catenanuova, per il secondo tratto dell'intervento (dal VI15 a Catenanuova).

Le viabilità di accesso sono direttamente collegate a viabilità urbane ed extraurbane, presentano quindi delle criticità per quanto riguarda le manovre, di immissione e allontanamento da esse, da parte dei mezzi di cantiere; occorrerà pertanto predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile e garantire durante tutta la fase di esecuzione dei lavori, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

I flussi di traffico da e per il cantiere riguardano principalmente le viabilità poderali esistenti che spesso risultano da adeguare per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Data la vicinanza del torrente Dittaino, sarà necessario predisporre dei nuovi (o eventualmente adeguare gli esistenti) attraversamenti idraulici di cantiere. Si riportano di seguito, gli attraversamenti idraulici presenti e che saranno eventualmente da adeguare al fine del loro uso per la cantierizzazione. Si evidenzia che gli attraversamenti idraulici e gli eventuali adeguamenti di quelli esistenti dovranno essere realizzati secondo la vigente normativa e previa acquisizione delle autorizzazioni degli Enti competenti.

Guado sul torrente Dittaino relativo alla viabilità poderale che si collega alla SS192 tramite il PL prossimo allo scalo di Libertina sulla SS192, e che permette di raggiungere le aree di lavoro del VI12, il sottopasso autostradale e le aree di lavoro dell'imbocco della galleria GN01 San Filippo.



- Ponticello di attraversamento relativo alle viabilità eventualmente da adeguare per il raggiungimento delle aree dell'imbocco della galleria GN02 San Filippo alternative alla viabilità di cantiere proveniente dal VI12.



- Attraversamento idraulico di cantiere eventualmente da adeguare, ovvero da ricostruire in affiancamento all'esistente, alla progressiva 16+500 circa, utile al superamento del torrente scavalcato dal VI16.



- Attraversamenti idraulici lungo la viabilità poderale che da Catenanuova si affianca alla LS costeggiando il cantiere.



- Attraversamenti a raso e passaggi a livello utilizzabili per oltrepassare la LS. (pk 192+133, pk 192+569, pk 188+610)





.Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione nonché al capitolo delle schede di cantiere.

4.2.1.12 Segnaletica di cantiere

4.2.1.12.1 SEGNALETICA DELLA SICUREZZA

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

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

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

La segnaletica indicante la movimentazione dei mezzi, da e per la viabilità pubblica, sarà così predisposta e sarà conforme al Codice della Strada:




- per l'accesso ai Cantieri, cartelli di avvertimento della presenza di autocarri in uscita, avviso di rallentamento e di pericolo generico fisso;
- per l'uscita dai Cantieri, cartelli di avvertimento per chi si immette sulla viabilità ordinaria, avvisi di rallentamento, di stop e di dare precedenza ai mezzi in transito in entrambi i sensi sulla pubblica via.

Le Imprese Esecutrici dovranno provvedere ad una specifica formazione ed informazione degli autisti dei mezzi d'opera in merito alle procedure da rispettare per l'ingresso in Cantiere dalla pubblica via o per l'immissione su questa, in uscita sulla viabilità ordinaria.

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

- Estratto generale delle norme di prevenzione degli infortuni, nei punti di accesso del personale ai luoghi di lavoro;
- Divieto di effettuare operazioni di manutenzione, pulizia, registrazione su macchine in movimento;
- Indicazione della dislocazione degli estintori, nei punti evidenziati dal Piano di emergenza ed antincendio;
- Divieto di accesso alle persone estranee al lavoro, all'interno del Cantiere.

I cartelli saranno almeno i seguenti:




| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | Pericolo generico | In abbinamento al rischio specifico, verrà sistemato all'accesso delle aree di lavoro, lungo i percorsi ed in punti specifici, per richiamare l'attenzione degli addetti e di terzi presenti in aree confinanti |
|  | Tensione elettrica pericolosa | Per indicare la presenza di cavi elettrici in tensione, in adiacenza alle aree di lavoro, presenza della TE sovrastante |
|  | Pericolo di morte | Per indicare ad esempio la presenza di cavi elettrici in tensione a tutti gli operatori di macchine e/o parti di esse poste in prossimità dei cavi, |

| | | |
|---|--|--|
| | | sulle recinzioni che confinano con il binario in esercizio, la presenza di linee elettriche aeree |
|  | Pericolo di carichi sospesi | In prossimità delle aree operative dove si effettua la movimentazione di carichi con apparecchi di sollevamento |
|  | Pericolo schegge | In tutte le zone in cui tale rischio è possibile, in particolare nelle aree di lavorazione in cui si svolgono attività di preparazione del ferro, di saldatura, di casseratura e delle demolizioni |
|  | Caduta materiali dall'alto | Al di sotto delle aree di lavoro poste ad altezza superiore ai 2 metri |
|  | Rischio biologico | Per i lavori di allaccio alla rete fognaria, nell'installazione del cantiere, o per contatto con materiali organici, carcasse di animali, nei lavori sui piazzali, ecc. |
|  | Pericolo di inciampo | Nelle aree operative che presentano superfici irregolari, avvallamenti o materiali ed attrezzi posti lungo i percorsi pedonali |
|  | Caduta dall'alto | In aree di lavoro poste ad altezza superiore ai 2 metri |
|  | Materiale infiammabile | Nei depositi di prodotti chimici, gas tecnici e vernici |
|  | Sostanze nocive irritanti | Nelle aree di deposito e nelle aree operative ove si utilizzano additivi per cemento, vernici, solventi, ecc. |
|  | Ribaltamento delle macchine operatrici | In tutte le aree dove si eseguono movimenti di terra, scavi e sui cigli di scarpate o rilevati |
|  | Schiacciamento delle mani | In tutte le zone in cui il rischio è possibile, in particolare nelle aree in cui si effettuano le lavorazioni delle carpenterie metalliche, la preparazione del ferro, la preparazione dei casseri |
|  | Vietato fumare o usare fiamme libere | In corrispondenza di aree caratterizzate dalla presenza di materiali infiammabili o combustibili (vernici, bombole di gas tecnici) |

| | | |
|---|--|---|
|  | Divieto di inquinare | In prossimità delle aree operative in cui è previsto l'uso di liquidi contaminanti o deposito di materiali di risulta nel caso in cui provenga dalla demolizione di traverse e sostituzione di tratti di binari |
|  | Divieto di rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza | Nelle aree di lavorazione in cui si usano apparecchiature i cui organi in movimento, in caso di rimozione delle protezioni di sicurezza, possono causare tagli, cesoiamenti e ferite agli arti |
|  | Divieto di passare sotto carichi sospesi | In prossimità delle aree in cui si effettua la movimentazione di carichi con apparecchi di sollevamento |
|  | Divieto di sostare nel raggio d'azione dell'escavatore | In prossimità di aree di lavoro in cui si utilizzano mezzi dotati di braccio meccanico con attrezzi di scavo (martellone, escavatore, ecc.) |
|  | Divieto di accesso alle persone non autorizzate | In corrispondenza dei punti di accesso ai Cantieri, ai depositi ed alle aree di lavoro che espongono a rischi particolari |
|  | Divieto di spegnere con acqua | Nei pressi dei Quadri elettrici |
|  | Divieto di salire e scendere all'esterno del ponteggio | In corrispondenza delle aree in cui si utilizzano trabattelli o ponteggi o per lavorazioni in quota superiore ai 2 metri |
|  | Divieto di passare sotto i carichi sospesi dai ponteggi | In corrispondenza delle aree in cui si utilizzano trabattelli o ponteggi o per le lavorazioni in quota, nelle aree dove si esegue movimentazione materiali con autogrù |
|  | Non gettare materiali dall'alto | In corrispondenza delle aree di posa in opera di materiali ad altezza superiore ai 2 metri |
|  | Vietato passare o sostare sotto il raggio di azione dell'autogrù | Nelle aree operative di scarico e movimentazione materiali con bracci meccanici |

| | | |
|---|--|--|
|  | Controllo trimestrale delle funi | Collocato nelle aree di movimentazione materiali con apparecchi di sollevamento |
|  | Protezione al capo con casco | Uso obbligatorio in tutte le aree operative, sempre ed in qualunque condizione di lavoro |
|  | Protezione agli occhi | Uso obbligatorio quando si eseguono i lavori di saldatura o taglio di materiali che provocano proiezione di schegge, schizzi, scintille |
|  | Protezione del viso | Uso obbligatorio in tutte le aree operative a rischio di proiezione schegge, schizzi, scintille |
|  | Protezione dell'udito | Uso obbligatorio nelle aree in cui si effettuano le lavorazioni che comportano l'uso di attrezzature ad azionamento pneumatico o elettriche, ad alto livello di rumorosità |
|  | Protezione delle vie respiratorie | Uso obbligatorio nelle aree lavorative dove è possibile l'inalazione di polveri, gas tossici, vapori da solventi |
|  | Calzature di sicurezza | Uso obbligatorio in tutte le aree di lavoro. Sono del tipo a sfilamento rapido per addetti operanti in piazzale |
|  | Guanti di protezione | Uso obbligatorio in tutte le aree operative, di tipologia diversa in funzione del rischio al quale si è esposti |
|  | Protezione del corpo | Uso obbligatorio in tutte le aree operative, del tipo ad alta visibilità per i lavori in piazzale ed in linea |
|  | Protezione individuale obbligatoria contro le cadute | Uso obbligatorio. Da indossare durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio di strutture utilizzando ponti sviluppabili e in tutte le situazioni che espongono al rischio di caduta dall'alto |
|  | Percorso / uscita d'emergenza | All'interno dei prefabbricati di Cantiere o comunque negli spazi interni di Cantiere, per indicare i percorsi e le uscite d'emergenza più vicine verso i luoghi sicuri dal pericolo di incendio e soffocamento |

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

| | | |
|---|--|---|
|  | Primo soccorso | All'esterno del posto adibito a locale di medicazione ed in tutte le aree/prefabbricati ove siano reperibili i pacchetti di medicazione o i presidi sanitari |
|  | Estintore | Nelle zone a rischio di incendio, presso le aree di deposito, i prefabbricati di servizio (spogliatoi, servizi, ecc.), secondo le indicazioni del Piano di emergenza e nelle aree dove si usano prodotti infiammabili |
|  | Segnalazione di ostacoli o di punti di pericolo (g/n o b/r). | Sulle vie di circolazione, in Cantiere, ad indicare la presenza di ingombri e delimita i percorsi autorizzati per mezzi e persone. |

La segnaletica che interessa le situazioni di emergenza ed in generale gli aspetti legati al Piano di emergenza e di pronto soccorso sarà predisposta dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. e sarà evidenziata nel proprio POS, come prescritto dal medesimo

4.2.1.12.2 SEGNALETICA SU VIABILITÀ ORDINARIA

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada) posti su paletti.

Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione. In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

4.2.1.12.3 SEGNALAZIONI LUMINOSE

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

4.3 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

4.3.1 INTRODUZIONE

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| | | | | | |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 336 DI 448 |

Inoltre tale stima consente di verificare i flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione sono derivati da stime eseguite sulle opere di progetto e sono da intendersi indicativi.

Per maggiori dettagli sui quantitativi dei materiali e sulle caratteristiche dei siti di approvvigionamento e smaltimento delle terreni si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

4.3.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.
- Calcestruzzo e approvvigionamenti per formazione rilevati in ingresso al cantiere;

Di seguito una sintesi dei volumi dei materiali principali da movimentare. I volumi delle terre riportati nella seguente tabella sono da intendersi in banco (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a mucchio è stimabile pari a 1.35).

Ciò premesso si riporta di seguito una sintesi del bilancio dei materiali di scavo per la tratta in esame i cui quantitativi sono da intendersi puramente indicativi e si rimanda al computo metrico di progetto per ogni maggiore dettaglio sulle quantità da movimentare:

| LOTTO 5 | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|-------------------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Produzione complessiva [m³] | Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m³] | | Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] | | | Fabbisogno del progetto [m³] | Approvvigionamento esterno [m³] |
| | Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m³] | Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] | BALLAST [m³] | SCAVO VECCHIA SEDE FERROVIARIA [m³] | Demolizioni [m³] | | |
| 2.040.000 c.a. | 1.200.000 c.a. | 800.000 c.a. | 18.000 c.a. | 15.000 c.a. | 7.000 c.a. | 2.250.000 c.a. | 1.050.000 c.a. |
| | 2.000.000 c.a. | | 40.000 c.a. | | | | |

4.3.3 APPROVVIGIONAMENTO CALCESTRUZZO

Nell'ambito del progetto di cantierizzazione sono stati individuati sul territorio circostante la zona di esecuzione dell'intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo utilizzabili durante i lavori.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 337 DI 448 |

Tuttavia non si esclude la possibilità, da parte dell'appaltatore, di prevedere un proprio impianto di betonaggio in cantiere per la produzione del calcestruzzo.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante ovvero dall'eventuale impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola "Planimetria generale di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto dei materiali", sulla quale si può anche verificare la distanza tra tali impianti ed i cantieri.

| IMPIANTI DI BETONAGGIO | | | |
|-------------------------------|----------------------------|---|----------------|
| N° di riferimento | Ragione Sociale | Indirizzo impianto | Comune |
| I.B.1 | Fratelli Ipsale srl | Viale michelangelo snc, 94013 Leonforte | Leonforte (EN) |
| I.B.2 | Unicalcestruzzi S.P.A. | Strada IV Vaccarizzo | Catania |
| I.B.3 | Siciliana Calcestruzzi Srl | Contrada Priolo | Paternò (CT) |

4.4 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

4.4.1 TRAVI DA PONTE

Le travi da utilizzare per la realizzazione dei viadotti e ponti potranno essere approvvigionate da impianti esistenti "just in time" e stoccate temporaneamente, in attesa del varo, nelle aree di lavoro o nell'area tecnica a ridosso dell'opera.

4.4.2 MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantieri operativi e aree tecniche).

4.4.3 INERTI E TERRE

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, gli inerti destinati al



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 338 DI 448 |

confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente via autocarro.

4.4.4 CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato direttamente ove necessario tramite autobetoniere. La produzione di calcestruzzo sarà variabile in funzione delle attività in corso nelle varie aree di lavoro.

4.5 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da:

- Rotaie
- Traverse
- Ballast

Il pietrisco potrà essere stoccato in cumuli (alti fino a 6 metri, con scarpa 3/2) nell'ambito delle aree di cantiere destinate ai lavori di armamento, in attesa di essere movimentato per la posa sulla nuova sede ferroviaria con modalità di trasporto sia via gomma (relativamente alla 1° stesa) sia via carro ferroviario (2° stesa).

Circa metà del pietrisco (corrispondente alla 1° stesa) potrà in alternativa essere messo in opera scaricandola direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore, senza necessità di uno stoccaggio preventivo; in questo modo, con un'appropriata organizzazione di cantiere, le aree di stoccaggio potrebbero limitarsi al materiale da impiegare per la 2° stesa.

4.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM

I principali materiali per gli impianti tecnologici ferroviari impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli portacavi

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 339 DI 448 |

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo.

Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro.

Il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro.

Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

I pali TE possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nei cantieri di armamento. I pali vengono stoccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

4.7 MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere l'impiego dei seguenti macchinari principali:

- Attrezzature di uso comune (AT-006)
- Attrezzature elettriche di uso comune (AT-123)
- Autobetoniere (MZ-004)
- Autobotti
- Autocarri e dumper (MZ-046)
- Autogru idrauliche ed a traliccio (MZ-008)
- Autovetture
- Avvitatore elettrico (AT-014)
- Cannello per Saldatura Ossiacetilenica (AT-022)
- Caricatori Meccanici e/o Idraulici (MZ-205)
- Carrelli elevatori (MZ-024)
- Carri posa centine (MZ-202)
- Casseri
- Compattatori a Piatto vibrante (MZ-042)
- Compressori (MZ-043)
- Escavatori (MZ-049)
- Escavatori con martellone (MZ-050)
- Frantoio mobile per frammentazione inerti
- Impianti aria compressa
- Impianto betonaggio

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 340 DI 448 |

- Impianti di miscelazione
- Impianti di ventilazione
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti selezione e vagliatura smarino
- Impianti trattamento acque
- Locomotori su decauville
- Gru (MZ055)
- Macchine per diaframmi (MZ-229)
- Martello demolitore elettrico (AT-050)
- Martello demolitore pneumatico (AT-051)
- Motocompressori
- Motoscala a carrello (MZ-223)
- Pale meccaniche (MZ-087)
- Perforatrici per consolidamenti (MZ-088)
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo (MZ-096)
- Rulli compattatori
- Rulli compressore (MZ-106)
- TBM
- Trivellatrice (MZ-183)
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati (AT-106)
- Vibratori per cls (AT-106)
- Vibrofinitici

I lavori di armamento (relativo ai tratti di galleria) e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati con i seguenti macchinari:

- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader); (MZ-054)
- Autobetoniere; (MZ-004)
- Autocarrello con gru; (MZ-008)
- Motocarrello con terrazzino mobile (MZ-203);

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 341 DI 448 |

- Autocarro con gru; (MZ-008)
- Autocarro (MZ-005);
- Autoscala con cestello; (MZ-222)
- Binde per varo Scambi; (MZ-204)
- Caricatori idraulici; (MZ-205)
- Carrello con Gruetta idraulica; (MZ-200)
- Carrello da traino; (MZ-206)
- Carrello ferroviario; (MZ-207)
- Carrello portabetoniera su rotaia; (MZ-2224)
- Carrello portabobine con gru; (MZ-201)
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco sia lateralmente che nella parte centrale del binario; (MZ-218)
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali; (MZ-202)
- Elementi di carrello; (MZ-220)
- Escavatore meccanico cingolato e/o su rotaia; (MZ-225)
- Fora traverse; (MZ-208)
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali; (MZ-200)
- Gruppo elettrogeno; (MZ-061)
- Gruppo elettrogeno con fari; (MZ-062)
- Incavigliatrice; (MZ-210)
- Locomotori; (MZ-211)
- Martello ad aria compressa;(AT-051)
- Pala gommata; (MZ-087)
- Piattaforma sviluppabile (da galleria); (MZ-172)
- Piattine; (MZ-221)
- Pompa cls; (MZ-096)
- Portali mobili per posa traverse; (MZ-212)
- Posizionatrice; (MZ-217)
- Posa Pandrol; (MZ-213)
- Profilatrice della massicciata; (MZ-214)
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice; (MZ-215)
- Saldatrice elettrica a scintillio; (AT-089)

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 342 DI 448 |

- Segarotaie; (MZ-216)
- Tramogge per Trasporto;Materiali Armamento; (MZ-218)
- Trapano elettrico a rotopercolazione o carotatrice;(AT-101)
- Trapano per rotaie; (MZ-219)

I lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

- Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza
- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvvitamento regolabile, pandrolatrici, foratraverse, sfilatraverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, trapani per la foratura delle rotaie, sega rotaie, binde, cavalletti ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader)
- Autobetoniere
- Autocarrello con gru
- Autocarro
- Carrello portabetoniera su rotaia
- Carrello portabobine con gru
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali
- Escavatore meccanico su rotaia
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Pala gommata
- Piattine
- Pompa cls
- Portali mobili per posa traverse
- Posizionatrice
- Profilatrice della massicciata
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice
- Saldatrice elettrica a scintillio

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 343 DI 448 |

- Treno tesatura

Il precedente elenco è soggetto a verifica ed aggiornamento da parte del Coordinatore in fase di esecuzione in relazione a novità intervenute nel corso dell'organizzazione del lavoro in cantiere.

Tutte le macchine di Cantiere dovranno essere conformi alla nuova Direttiva Macchine e all'All. V del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e dovranno essere utilizzate in modo da rispondere alle caratteristiche e alle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto. Di ogni macchina l'Impresa esecutrice deve mantenere in Cantiere, almeno in copia, il libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulti l'avvenuta omologazione e copia delle istruzioni per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

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

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

Le macchine utilizzate devono essere continuamente verificate per accertarsi, per quanto pertinente, della idoneità dei dispositivi di abbattimento dei fumi e per i relativi livelli di rumorosità emessi. Per queste situazioni in cui si verificano sorgenti diverse di inquinamento ambientale è indispensabile che gli addetti interessati confrontino le risultanze oggettive dei rilievi con le prescrizioni del Medico Competente. Ciò comporta il controllo diretto dei tempi di esposizione e dei D.P.I. che lo stesso MC deve espressamente indicare.

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

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti ad apparecchiature disattivate. Detti lavori devono essere affidati a personale in possesso di adeguata capacità professionale oppure a ditte specializzate.

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 344 DI 448 |

L'Impresa esecutrice, in rispondenza agli obblighi dell'art. 71 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., deve sottoporre le attrezzature di lavoro a verifiche periodiche per valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza, con una frequenza programmata, a cura dell'INAIL che vi provvede nel termine di 60 giorni dalla richiesta. Decorso tale termine, il Datore di lavoro può avvalersi delle ASL e o di soggetti pubblici o privati abilitati, come stabilito dal DM 11 aprile 2011.

- Le verifiche e il mantenimento nel tempo dei requisiti di idoneità alla circolazione dei mezzi d'opera ferroviari saranno effettuati nel rispetto della Disposizione RFI n° 10 del 13 giugno 2016 nonché della Disposizione RFI n°12 del 15.07.2015 "Istruzioni per la circolazione dei carrelli per servizi interni di stazione e degli impianti ferroviari".
 - interventi di manutenzione preventiva, nel rispetto dei piani di manutenzione;
 - interventi di manutenzione correttiva, a seguito di anomalie non previste, al fine di ripristinare lo stato di efficienza, sicurezza e compatibilità tecnica con l'infrastruttura.

Le Imprese Esecutrici devono garantire la disponibilità dei documenti attestanti:

- le operazioni di manutenzioni effettuate;
- le modalità di intervento;
- il nominativo degli operatori che hanno effettuato l'intervento;
- la copia originale dei piani di manutenzione delle macchine.

Nel dettaglio i Piani di manutenzione devono precisare:

- la periodicità delle ispezioni e delle revisioni;
- l'indicazione degli interventi da eseguire obbligatoriamente a cura di una Officina qualificata;
- le operazioni da effettuare per ciascuna periodicità;
- i limiti di usura da non superare e le caratteristiche minime che il mezzo deve mantenere.

Il mancato rispetto del Piano di Manutenzione può comportare la sospensione o il ritiro definitivo dell'autorizzazione alla circolazione del mezzo.

4.7.1 AREE DESTINATE AD IMPIANTI E MACCHINE FISSE E SEMOVENTI DI CANTIERE

La tipologia delle lavorazioni che caratterizzano il presente Progetto, limitatamente alle attività di costruzione del Fabbricato, richiede l'allestimento di aree specifiche da destinare a macchine fisse di Cantiere, per la preparazione del ferro e della carpenteria in genere, allo stazionamento dei mezzi di sollevamento.

Autogrù

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 345 DI 448 |

Per la realizzazione delle Opere Civili, nelle aree di lavoro indicate, l'organizzazione prevista nel presente PSC è basata sull'impiego di autogrù. Le prescrizioni di sicurezza relative all'utilizzo di questa macchina sono riportate nella relativa scheda di sicurezza del presente PSC.

L'autogrù deve essere segnalata predisponendo intorno al mezzo, con area di rispetto, transenne o recinzioni in polietilene di colore arancione sostenute da paletti infissi nell'asfalto o nel terreno. La segnalazione deve essere completata mediante la predisposizione della segnaletica di sicurezza prevista dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Il movimento del braccio dell'autogrù deve essere segnalato mediante girofaro (solo nel caso in cui esso non interferisca con il segnalamento ferroviario) e le manovre in retromarcia mediante cicalina.

Funi e catene, utilizzate durante le fasi di movimentazione, devono essere in perfette condizioni e regolarmente sottoposte alle verifiche trimestrali con esito positivo.

Il mezzo deve essere sottoposto alla manutenzione ordinaria e straordinaria prevista dal libretto di uso e manutenzione.

Si prescrive il blocco del brandeggio del braccio meccanico dell'autogrù per evitare rischiosi contatti con la linea area sopra i binari (tronchi e non) adiacenti e lo sconfinamento verso aree occupate da altri manufatti o verso percorsi carrabili utilizzati da mezzi RFI e mezzi terzi.

Operazioni preliminari al sollevamento dei carichi

Prima di imbracare il carico è necessario: valutarne il peso; accertarsi che la portata dell'autogrù sia sufficiente al carico; scegliere in base al peso e alle dimensioni del carico l'attrezzatura adatta; verificare prima dell'impiego lo stato di usura della attrezzatura.

Imbracatura del carico

- Valutare la posizione del baricentro per individuare i punti di sospensione;
- Maneggiare le brache evitando la formazione di nodi, piegamenti anomali;
- Imbracare il carico evitando la formazione di ingobbamenti nelle funi/catene;
- Evitare di far lavorare le brache a contatto di spigoli vivi; diversamente interporre delle sagome di protezione nella zona di contatto delle brache con gli spigoli del carico;
- Mettere in tiro le imbracature;
- Controllare la posizione del punto di sospensione del carico affinché rimanga in equilibrio;
- Controllare l'aggancio del carico affinché non possa scivolare, sganciarsi o sbilanciarsi.

Sollevamento e spostamento del carico

- Fare allontanare dalla zona operativa e dal percorso del carico il personale presente;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 346 DI 448 |

- Evitare di guidare con le mani il carico sospeso; in caso di necessità adoperare mezzi adeguati. È preferibile tirare il carico da lontano anziché spingerlo;
- Dare al gruista, in modo chiaro e preciso, il segnale per il sollevamento;
- Durante il sollevamento accertarsi che tratti di fune rimangano pendenti dal carico trasportato.

Deposito e sbragaggio del carico

- Segnalare chiaramente al gruista la zona di deposito del carico;
- Predisporre al suolo gli spessori su cui fare appoggiare il carico per facilitare la rimozione delle brache;
- Evitare di tenere il carico sollevato per un tempo più lungo del necessario;
- Effettuare la discesa senza strappi e oscillazioni;
- Durante la posa del carico non rimuovere mai direttamente con le mani o con i piedi gli appoggi disposti sul pavimento;
- Far cessare la discesa del carico non appena le brache si sono leggermente allentate al fine di poter verificare la stabilità di appoggio del carico;
- Far proseguire la discesa per lo sganciamento solo dopo essersi assicurati che il carico è ben stabile e bene equilibrato sugli appoggi;
- Rimuovere dal carico e dal gancio le brache avendo cura di sistamarle convenientemente;
- Far sollevare il gancio accertandosi che non abbia a urtare contro ostacoli durante la traslazione.
- L'Impresa utilizzatrice deve predisporre un programma di controlli periodici dell'autogrù:
- Periodicamente, per tutte le funi dell'autogrù, comprese anche le brache, deve essere effettuata una verifica dello stato di conservazione accertandone le cause dell'eventuale deterioramento;
- L'accertamento si effettua con un controllo a vista delle funi e con un'analisi tattile dello stato dei fili e del diametro della fune;
- La sostituzione della fune si effettua in base al numero delle rotture dei fili, al grado di usura, ai piegamenti, alla corrosione, alla deformazione e alterazioni o danni rilevati.

Fascioni

Devono essere conservati in luoghi idonei su rastrelliere. Prima dell'uso, come previsto per le funi metalliche, occorre verificare che non presentino abrasioni, tagli, deformazioni, lacerazioni, ecc. Si raccomanda di non trascinarli durante l'uso, di non metterli in contatto con lubrificanti, acidi o altri liquidi che possano danneggiarli.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 347 DI 448 |

Cassoni, cesti, forche e secchioni

Per la movimentazione di materiali sfusi devono essere utilizzati dei contenitori chiusi. I cassoni e i cesti sono particolarmente consigliati per la movimentazione di materiali sfusi quali mattoni, blocchetti di cemento.

La movimentazione dei materiali pallettizzati deve essere effettuata a mezzo di forche di presa certificate dalla ditta fornitrice. Non è ammesso utilizzare le forche semplici per il sollevamento di materiali edili sciolti stivati sui pallets e avvolti semplicemente con nylon ma vanno utilizzate le forche incassate sulle relative gabbie. Per il sollevamento dei materiali si devono utilizzare esclusivamente contenitori chiusi di adeguata resistenza, considerando che non c'è resistenza certa dei sistemi di imballaggio con fili di plastica termosaldati o reggette a bloccaggio meccanico.

I cassoni, cesti e forche, devono rispondere ai requisiti certificati e pertanto non devono essere utilizzati quelli improvvisati in Cantiere.

Per altri tipi di carichi quali pietrame, ghiaia, calce, sabbia, calcestruzzo, devono essere utilizzati secchioni, benne o cassoni metallici esclusivamente provvisti di pareti protettive su tutti i lati.

Braghe

Si raccomanda di:

- Controllare le brache prima dell'uso per individuare gli eventuali difetti che ne possano diminuire la resistenza;
- Maneggiare le brache, specialmente le funi di acciaio, con la massima attenzione e facendo uso dei guanti protettivi da lavoro;
- Evitare alle brache urti, torsioni e disposizioni oblique; evitare la formazione di cocche e nodi;
- Evitare di far cadere pesi sulle brache e non lasciarle sotto i carichi e abbandonate a terra;
- Evitare di sovraccaricare le brache con pesi superiori alla loro portata;
- Evitare di trasportare carichi sbilanciati;
- Proteggere gli spigoli del carico nella zona di contatto con le brache interponendo opportuni spessori di protezione;
- Evitare brusche manovre durante il trasporto dei carichi;
- Evitare di sforzare le brache con palanchini o altri attrezzi specialmente quando sono sotto sforzo; non sfilarle con i carichi appoggiati su di esse;
- Evitare di lasciare le brache esposte alla pioggia o all'umidità; a fine lavoro riporle nei luoghi appositamente indicati;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 348 DI 448 |

- Si dovrà curare che durante le operazioni i carichi sollevati non interferiscano con strutture esistenti;
- Prima di posizionare la gru a torre, accertarsi che il terreno sia in grado di sostenerne il peso e che esistano sufficienti spazi di manovra;
- Rispettare le indicazioni di portata massima dei ganci e del braccio della gru;
- Controllare l'imbracatura dei carichi;
- Durante la salita, la discesa, il carico e lo scarico di materiali in quota, non debbono essere presenti persone alla base del castello.

4.7.2 POSTAZIONE PER LA PREPARAZIONE DEL FERRO E DELLA CARPENTERIA IN GENERE

Il ferro necessario per le lavorazioni giungerà in cantiere prelaborato. Possono essere previste all'interno delle aree tecniche aree dedicate, da adibire ad attività di piegatura o sagomatura di tali elementi, attrezzata con bancale, piegaferri, tagliaferri, ecc.

Questo tipo di macchine devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio e di piegatura. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati, al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni. Le aree devono essere delimitate e segnalate nonché protette con solida tettoia, obbligatoria nel caso in cui siano esposte al rischio di caduta materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento.

Le macchine utilizzate per il taglio delle tavole in legno delle cassature, sono notevolmente rumorose e dovranno essere isolate il più possibile dalle altre zone di lavoro, per evitare l'esposizione al rumore dei non addetti alle lavorazioni del ferro e delle casseforme. Durante l'impiego di queste macchine, gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. per la protezione dell'udito e schermi facciali per prevenire il rischio di proiezione di schegge. È obbligatorio anche l'uso dei guanti.

Le carpenterie in legno e metalliche, assemblate e stoccate a terra, come pure tutti i casseri, devono sempre essere posizionati in modo stabile e sicuro. La posizione orizzontale è certamente la più stabile ma non garantisce contro le deformazioni; pertanto è quasi sempre necessario procedere al deposito verticale dei pannelli a piè d'opera, in aree delimitate almeno con rete in polietilene.

Qualora sia prevista una zona per le saldature, questa deve essere localizzata e protetta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni ultraviolette da parte dei non addetti

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | | | | |
| Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 349 DI 448 |

4.8 MISURE PARTICOLARI DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI AI LAVORI DI ARMAMENTO IN GALLERIA

Le lavorazioni in sotterraneo sono soggette a rischi specifici, e devono essere eseguite in conformità a norme specifiche. In questo capitolo vengono individuati i rischi tipici di tali attività e le relative misure di prevenzione da applicare.

I rischi che maggiormente caratterizzano le attività in ambiente sotterraneo sono i seguenti:

- rischi legati alla salubrità dell'aria;
- mancanza di illuminazione;
- esposizione alla polvere;
- esposizione al rumore;
- incendio (per la trattazione del quale si rimanda al paragrafo 4.9)

Le prescrizioni per la prevenzione degli infortuni derivanti da tali rischi e l'igiene dei lavori in sotterraneo sono riportate nel D.P.R. 20 marzo 1956, n°320.

Salubrità dell'aria

Durante il corso dei lavori dovranno essere assicurate condizioni ideali di lavoro all'interno dell'ambiente sotterraneo, dirette verso il rispetto non solo degli indici di stress dei soggetti ma anche di quelli di comfort.

Le opere in sotterraneo dovranno essere adeguatamente ventilate in modo tale da fornire costantemente aria sana al personale addetto ai lavori ed evitare concentrazioni di gas nocivi nelle aree di lavoro e di transito.

L'Appaltatore dovrà pertanto predisporre un sistema di ventilazione appositamente studiato sulla base delle caratteristiche dei mezzi meccanici utilizzati per assicurare una portata d'aria costante e garantire un adeguato ricambio dell'aria. Il ricambio non dovrà creare sensazioni di fastidio o problemi per la salute (eccessiva velocità o stagnazione dell'aria).

La ventilazione dovrà garantire una quantità d'aria sufficiente per soddisfare:

- il ricambio d'aria per gli operai;
- la diluizione dei gas di scarico degli eventuali mezzi a motore operanti in sotterraneo;
- la diluizione delle polveri prodotte dalle lavorazioni;
- una velocità di ritorno dell'aria non pregiudizievole per la salute dei lavoratori e compatibile con le prescrizioni normative.

Il dimensionamento del sistema di ventilazione dovrà essere eseguito dall'Appaltatore sulla base del programma lavori, del numero e delle caratteristiche delle macchine operatrici e dei mezzi che opereranno contemporaneamente in sotterraneo e della quantità d'aria necessaria per le squadre di operai.

In base all'art. 30 del D.P.R. 320/1956, la quantità di aria fresca fornita dall'impianto di ventilazione dovrà essere pari almeno:

- a 4 m³/min/CV DIN per ciascun veicolo o macchina a trazione Diesel;
- a 3 m³/min per ciascun lavoratore (salvo che l'Ispettorato del Lavoro non prescriva un valore più elevato per presenza in sotterraneo di particolari cause di inquinamento).

L'aria immessa in sotterraneo dovrà essere prelevata da posti lontani da possibili fonti di inquinamento.

Il gruppo ventilatore dovrà essere provvisto di adeguato silenziatore, onde evitare disturbo agli addetti che operano o transitano nella galleria ed all'imbocco.

Monitoraggio dell'aria in sotterraneo

L'Appaltatore dovrà provvedere al monitoraggio sistematico del microclima in ambiente sotterraneo attraverso rilevazioni eseguite con apparecchi di controllo, che dovranno essere effettuate a cura del responsabile del cantiere o di un addetto incaricato. Lo scopo di tale monitoraggio sarà quello di verificare la concentrazione di ossigeno e di gas nocivi o pericolosi (in particolare anidride carbonica, ossido di carbonio, gas nitrosi ed idrogeno solforato).

La dotazione necessaria per tali monitoraggi dovrà essere specificata in dettaglio unitamente alla descrizione degli apparecchi di controllo nel Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa appaltatrice. I risultati dei controlli, con le modalità tecniche adottate, dovranno essere tenuti a disposizione del Coordinatore per l'esecuzione e degli organi di controllo negli uffici del cantiere.

I Valori Limite Ponderati (V.L.P.) per i principali gas nocivi, che indicano la media ponderata per l'intero turno di lavoro, sono riportati nella tabella sottostante:

| Gas | Valori Limite Ponderati | |
|--------------------|-------------------------|-------|
| | Ppm | mg/mc |
| Anidride carbonica | 5000 | 9000 |
| Anidride solforosa | 5 | 13 |
| Ossido di carbonio | 50 | 55 |
| Idrogeno solforato | 10 | 15 |
| Ossido nitrico | 25 | 30 |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 351 DI 448 |

Le concentrazioni di gas nocivi possono subire per brevi periodi escursioni superiori ai V.L.P., purché matematicamente compensate da concentrazioni inferiori per periodi di pari durata.

In presenza di due o più sostanze nocive, si prende in considerazione la somma delle seguenti frazioni:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

dove C1, C2, ..., Cn sono le concentrazioni dei gas nell'atmosfera, e T1, T2, ..., Tn i rispettivi valori limite.

Se la somma delle frazioni supera l'unità, il valore limite si intende superato.

Tale regola non vale quando

- c'è motivo di ritenere che gli effetti delle sostanze nocive presenti nella miscela non siano additivi, ma indipendenti, come, ad esempio,
- quando i singoli elementi producano effetti puramente locali su organi differenti. In tal caso il V.L.P. viene superato se almeno uno degli elementi della somma ha un valore superiore all'unità.

Per gas diversi da quelli citati nella tabella sovrastante, per i quali la normativa italiana non fornisce il V.L.P. l'Appaltatore potrà riferirsi a normative di altri paesi od a studi di letteratura, riportando i valori assunti come limite ed i relativi riferimenti nel proprio Piano Operativo di Sicurezza.

Mancanza di illuminazione

L'illuminazione dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto riduce considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo, aumentando il comfort degli ambienti di lavoro, e quindi il benessere ed il rendimento dei lavoratori. Inoltre una insufficiente illuminazione è causa frequente di infortuni sul lavoro. A tale scopo l'Appaltatore dovrà prevedere l'installazione di un idoneo impianto di illuminazione, che garantisca ovunque livelli superiori ai minimi stabiliti dalla normativa vigente.

I mezzi di illuminazione dovranno garantire, ai sensi del D.P.R. 320/56, nei passaggi ed in tutti i luoghi accessibili del sotterraneo, un livello di illuminazione minima di 5 lux. In tutti i posti di lavoro dovrà essere garantito un livello medio di illuminazione di almeno 30 lux. In luoghi dove si svolgono lavorazioni comportanti rischi specifici il livello di illuminazione medio non dovrà essere inferiore a 50 lux. Le sorgenti luminose devono essere posizionate in maniera tale da assicurare un livello di illuminazione il più possibile uniforme.

L'illuminazione di soccorso dovrà essere garantita da lampade portatili; tutti i lavoratori che accedono al sotterraneo dovranno essere provvisti di idonei mezzi di illuminazione portatile.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 352 DI 448 |

Difesa contro le polveri

Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri, secondo le disposizioni di cui al capo VIII del D.P.R. 320/56. Le polveri dovranno essere comunque eliminate il più possibile vicino ai punti di formazione.

La riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:

- processi di lavorazione ad umido;
- installazione di opportuni filtri sugli attrezzi;
- sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.

Nei lavori in cui vengano impiegati dei procedimenti ad umido, l'acqua utilizzata dovrà essere esente da forme di inquinamento. Eventuali sostanze utilizzate per ridurre la tensione superficiale dell'acqua o per limitare la dispersione di polveri nell'ambiente devono essere tali da non nuocere alla salute dei lavoratori.

Le macchine rinalzatrice e profilatrice, utilizzate per la costruzione della massicciata ferroviaria in galleria, dovranno essere provviste di filtri aspiranti, in modo da ridurre la diffusione di polveri nell'ambiente circostante.

Al fine di contenere la polverosità dell'ambiente, la velocità dell'aria forzata dal sistema di ventilazione (dove questo esiste) dovrà essere contenuta entro limiti tali da non sollevare la polvere depositata sulle pareti e sul suolo.

In ottemperanza a quanto disposto dalle norme di legge si dovrà provvedere a far eseguire da ditte esperte del settore igiene del lavoro, rilevazioni delle concentrazioni di polveri nell'aria nei luoghi di lavoro in sotterraneo e del contenuto in silice al fine di valutare il livello di rischio per i lavoratori esposti. I dati provenienti dalle analisi dovranno essere tenuti nel cantiere ed esibiti a richiesta da parte degli organi preposti.

Il rischio professionale agli effetti della silicosi si valuta sia in funzione della concentrazione atmosferica delle polveri (espressa in mg/m³), sia in funzione delle polveri numeriche (esprese in particelle per cm³ d'aria).

L'Associazione Italiana degli Igienisti Industriali e la Società Italiana di Medicina del Lavoro hanno proposto, per tutte le polveri in sospensione negli ambienti di lavoro e per esposizioni di 8 ore al giorno, i seguenti Valori Limite Ponderati (V.L.P.):

Ponderale:

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 353 DI 448 |

$$L = \frac{30}{q + 3} \text{ mg / m}^3 \quad (\text{tutte le polveri})$$

$$L = \frac{10}{q + 3} \text{ mg / m}^3 \quad (\text{frazione respirabile})$$

Dove q indica la percentuale gravimetrica del quarzo determinato rispettivamente sulle polveri atmosferiche totali o sulla frazione respirabile.

Numerico:

$$L = \frac{4500}{q + 3} \text{ pp/cc di diametro compreso tra } 0.7 \text{ e } 5 \mu$$

Dove q indica la percentuale numerica delle particelle di quarzo determinata al microscopio a contrasto di fase e pp/cc il numero di particelle per cm³ d'aria.

I V.L.P. indicano la media ponderata per l'intero turno di lavoro e possono subire per brevi periodi escursioni superiori ad essi purché matematicamente compensate per uguali periodi da concentrazioni inferiori ad essi. Le condizioni igienico-ambientali sono da ritenere accettabili quando sia la concentrazione ponderale sia quella numerica rientrano nei V.L.P.; qualora invece la concentrazione ponderale risulti superiore al V.L.P. e quella numerica inferiore o viceversa, le condizioni ambientali sono da ritenere non idonee.

Nel caso sorgessero delle difficoltà respiratorie per la presenza delle polveri in alcune lavorazioni, dovrà essere previsto che il personale faccia uso di idonee maschere antipolvere munite di filtri, tenute sempre in efficienza nei luoghi di lavoro.

L'Appaltatore dovrà indicare, nel proprio Piano Operativo di Sicurezza gli accorgimenti che intende adottare al fine di ridurre la polverosità dell'aria in sotterraneo e le modalità con le quali effettuerà i controlli della concentrazione di polveri e del contenuto in silice libera dell'aria.

Esposizione al rumore

L'analisi dei rischi per i lavoratori derivanti dall'esposizione al rumore in ambito sotterraneo è analoga a quella da eseguire negli altri ambienti di lavoro. A causa degli spazi confinati, comunque, in sotterraneo i lavoratori sono soggetti ad un livello di rumore mediamente più intenso che all'aperto.

I rischi derivanti dall'esposizione al rumore dovranno essere valutati secondo i criteri stabiliti dai: D.Lgs. 81/08.

Il D.Lgs. 81/08 dà completa attuazione alla direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore). Con tale recepimento il limite di esposizione è ora di soli 87 db(A).

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 354 DI 448 |

Si procederà ad una valutazione preliminare dei luoghi in cui avverranno le lavorazioni ed, in relazione alle attività svolte, una determinazione del livello di esposizione dei lavoratori.

La valutazione dovrà essere programmata ad intervalli e comunque ogni qualvolta si presenterà un mutamento nelle lavorazioni e dovrà essere eseguita da personale competente con strumenti adeguati; il rapporto contenente le modalità di esecuzione ed i risultati ottenuti, dovrà essere rintracciabile in caso di ispezione degli organi di vigilanza preposti.

La valutazione preliminare comporterà la classificazione dei lavoratori in sotterraneo in 4 fasce di livello di esposizione distinte, e precisamente:

- Fino a 80 dB(A);
- Superiore a 80 dB(A) e fino a 85 dB(A)
- Superiore a 85 dB(A) e fino a 90 dB(A)
- Superiore a 90 dB(A)

dove dB(A) è la esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore.

Da tale classificazione deriveranno per il datore di lavoro, i dirigenti e per i lavoratori una serie di diritti e di obblighi diversi a seconda del livello di esposizione personale.

Disposizioni per l'uso di macchine e utensili in sotterraneo

Le indicazioni riportate nel presente paragrafo sono conformi alle prescrizioni contenute nella nota interregionale delle regioni Emilia Romagna e Toscana del 12/5/1998 dal titolo “Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione della linea ferroviaria ad Alta Velocità: DPI, antincendio, salvataggio”, promulgata congiuntamente dall'Assessorato alla Sanità della Regione Toscana e dal Dipartimento del Diritto alla Salute e delle Politiche di Solidarietà della Regione Emilia Romagna.

In sotterraneo dovranno essere impiegati mezzi di lavoro che producano quantità limitate di gas nocivi.

In accordo con la Nota interregionale protocollo n° 12211 del 31/03/04 riguardante gli “Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità, la Variante Autostradale di Valico e la realizzazione della terza corsia. Dotazioni ed uso dei mezzi equipaggiati con motori diesel”, gli automezzi e le macchine operatrici da usare in sotterraneo devono essere provvisti di motore elettrico o motore a combustione interna, di tipo eco-diesel, dotato di opportuno sistema di depurazione dei gas di scarico di tipo catalitico o a gorgoglio. Il tubo di scappamento delle macchine operatrici dovrà essere rivolto verso l'alto o provvisto di un deflettore in modo da non sollevare le polveri depositate al suolo e sulle pareti.

All'interno delle gallerie è vietato l'accesso dei veicoli aventi motori alimentati benzina ed a gas di petrolio liquefatto (GPL) ed a metano.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 355 DI 448 |

I veicoli accedenti in sotterraneo devono essere equipaggiati con estintori portatili di adeguata capacità e caricati con polveri di classe A, B, C. Detto obbligo deve intendersi esteso alle apparecchiature presenti in sotterraneo ed alle zone in cui si effettuano lavorazioni con pericolo di incendio.

Tutti i mezzi di cantiere da utilizzare in galleria dovranno inoltre essere dotati di:

- segnalatori luminosi sostitutivi di segnalatori acustici (catadiottri e pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti ecc.) secondo le prescrizioni tecniche della direttive 97/28/CE; I pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono avere caratteristiche conformi al D.M. 24/01/03 n. 40.
- Dispositivi a telecamera e monitor per la visione indiretta in conformità alla direttiva 2003/97/CE.

4.9 SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDANTI ANTINCENDIO

Le principali fonti di innesco di incendio che si possono avere in Cantiere per le lavorazioni in oggetto, sono così riassumibili:

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

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

- divieto di fumare nelle aree di lavoro nei locali delle cabine ed all'aperto laddove la presenza di sterpaglie ed erba secca possono essere fonte di incendio;
- garantire, sempre, nell'ambito del Cantiere, l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco;
- proteggere il Cantiere con un'adeguata dotazione di mezzi antincendio che dovrà essere costituita, almeno, da un congruo numero di estintori portatili, da 6 kg e idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati; oltre ad essere mantenuti in piena efficienza e controllati semestralmente da personale esperto.

- non accendere bracieri di fortuna ne fiamme libere che possono creare innesti di incendio non controllabili;

| | | |
|--|---------------------------------|-----------|
| Spogliatoio | estinguente per classe di fuoco | A |
| Uffici | estinguente per classe di fuoco | A |
| Quadro elettrico generale del cantiere | estinguente per classe di fuoco | E |
| Deposito materiali | estinguente per classe di fuoco | C |
| Aree operative | estinguente per classe di fuoco | A – B – C |
| Locale attrezzaggio boe | estinguente per classe di fuoco | A |
| A bordo dei carrelli ferroviari | estinguente per classe di fuoco | B – C |

- realizzare gli impianti elettrici di cantiere in conformità a quanto prescritto del DM 37/2008 ovvero alle specifiche norme CEI. L'impianto elettrico di Cantiere dovrà essere progettato da un professionista abilitato ed iscritto all'Ordine o Collegio Professionale. I lavori di installazione saranno eseguiti da Ditta abilitata ai sensi del DM 37/2008. L'installatore è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in Cantiere. L'impianto sarà costituito da un quadro principale e da quadri secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri, muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4). Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP55, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti) e degli apparecchi illuminanti che avranno grado di protezione IP65 (protette contro l'immersione). Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2).
- realizzare impianto di messa a terra, progettato da un professionista abilitato ed iscritto all'Ordine o Collegio Professionale, al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisoriale e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici;
- installare, nell'ambito del Cantiere, la specifica segnaletica di sicurezza antincendio con le indicazione delle vie di fuga, segnalazione estintori ed idranti, divieto di fumare ed usare fiamme libere, soprattutto in aree pericolose con indicazione dei pericoli nelle aree a rischio speciale.
- controllare che gli impianti elettrici di cantiere in conformità a quanto prescritto dal DM 37/2008 ovvero alle specifiche norme CEI; in particolare necessita, tra l'altro, prevedere: installazione di componenti con protezione meccanica minima IP44 (o IP55 per elementi esposti all'atmosfera); installazione di idonea protezione differenziale anche sui quadri locali di distribuzione,

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 357 DI 448 |

realizzazione di adeguato impianto di messa a terra al quale andranno collegate tutte le strutture metalliche, le opere provvisorie e le macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici;

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

4.10 PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Come principio generale secondo i criteri di cui al successivo punto 4.10.1 dovrà essere istituito un presidio generale comune a tutte le imprese e coordinato da un unico referente.

4.10.1 PRESIDI SANITARI

4.10.1.1 Servizi sanitari e pronto intervento

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

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

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

4.10.1.2 Trattamento degli infortuni

L'art. 15 del D.Lgs. 81/08 (Misure generali di tutela e obblighi) impone l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore.

Da ciò deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro: pertanto il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere debitamente istruito sul primo soccorso.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza.

Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal “medico competente dell’Appaltatore”.

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

Si ritiene comunque opportuno, all’atto della installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

4.11 LAVORAZIONI DA SVOLGERSI SU PARTI IN TENSIONE

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

4.11.1 ARTICOLO 81 - REQUISITI DI SICUREZZA

- 1) Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.
- 2) Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le pertinenti norme tecniche.
- 3) Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX.

4.11.2 ARTICOLO 117 - LAVORI IN PROSSIMITA' DI PARTI ATTIVE

- 1) Quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 359 DI 448 |

protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

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

4.11.3 ALLEGATO IX

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

UNI (Ente Nazionale di Unificazione);

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);

CEN (Comitato Europeo di normalizzazione);

CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione Elettrotecnica);

IEC (Commissione Internazionale Elettrotecnica);

ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).

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

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

4.11.3.1 Schemi dell'impianto

4.11.3.1.1 LAVORI SU MACCHINE, APPARECCHI E CONDUTTURE ELETTRICI AD ALTA TENSIONE

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

- b. interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori;
 - c. esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre";
 - d. isolata e messa a terra, in tutte le fasi la parte dell'impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori.
- Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei commi b) e c) del presente punto, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addettivi, questi, prima di intraprendere i lavori, devono aver chiesto e ricevuto conferma della avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza sopra indicate.
 - In ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori addettivi non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d) del presente punto.
 - La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non abbiano ricevuto dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori sono stati ultimati e che la tensione può essere applicata.
 - Nei lavori in condizioni di particolare pericolo su macchine, apparecchi o conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente anche un'altra persona.

4.11.3.1.2 ESECUZIONE DELLE MANOVRE O PARTICOLARI OPERAZIONI

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

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|--------------------------|-----------|----------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A | FOGLIO 361 DI 448 |

5 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA

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

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

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

5.1 PIANO GENERALE D'EMERGENZA

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

5.1.1 RESPONSABILE GLOBALE DELL'EMERGENZA (RGE)

Il Responsabile Globale dell'Emergenza (RGE), individuato e incaricato dall'Appaltatore, coordina i vari Responsabili delle altre imprese (subappaltatrici, ecc.) e organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Il RGE detiene inoltre e promuove la cooperazione e il coordinamento con le altre imprese nell'organizzazione dell'emergenza.

Il RGE dovrà formalmente trasmettere al CSE detta organizzazione dell'emergenza.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 362 DI 448 |

Definisce, altresì, la gestione del sistema integrato di emergenza, attraverso:

- misure strutturali per fronteggiare le emergenze nei cantieri e nelle gallerie;
- procedure univoche per fronteggiare i vari tipi di emergenze,
- definizione e designazione degli incarichi al personale, per quel che concerne l'organizzazione e le strutture comuni alle altre imprese quali per esempio la nomina dell'Agente Coordinatore, degli autisti delle auto di soccorso bimodali, del personale addetto alla verifica di funzionamento dei sistemi collettivi di emergenza ecc.
- definizione sulle verifiche e controlli delle attrezzature di emergenza all'aperto ed in sotterraneo e loro manutenzione/sostituzione.

Garantisce la predisposizione e mantiene funzionanti, tramite la propria struttura, i seguenti impianti collettivi e attrezzature al servizio di tutte le imprese operanti per la realizzazione dei lavori:

- Impianti di comunicazione telefonica
- Impianti di allarme
- Alimentazione elettrica
- Impianto di illuminazione
- Segnaletica di emergenza

Garantisce la predisposizione e mantiene funzionanti, tramite la propria struttura, i seguenti impianti ed attrezzature al servizio di tutte le imprese operanti per la realizzazione dei lavori:

- Accessi in galleria ed ai relativi imbocchi;
- Accessi nei cantieri contenenti gli accessi sulla linea AV..

Il RGE richiede alle imprese subappaltatrici i nominativi dei vari RE per i necessari coordinamenti degli interventi di emergenza.

5.1.2 RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE)

Il Responsabile dell'Emergenza (RE) e provvede, tramite la propria struttura, a:

- predisposizione delle attrezzature e dotazioni integrative di pronto soccorso (pacchetti di medicazione), salvataggio (mezzi per l'evacuazione) e antincendio (estintori sui mezzi) a servizio dei lavoratori;
- informazione, formazione e addestramento del personale per la gestione dell'emergenza;
- nomina dei sicuristi;
- coordinamento, dell'informazione e comunicazione con il C.E.L., con i Datori di Lavoro e i Responsabili dell'Emergenza delle imprese subappaltatrici;

| | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------|--------------------------|-----------|----------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A | FOGLIO 363 DI 448 |

- trasmissione delle informazioni al C.E.L su probabili eventi riguardanti le emergenze in genere.

5.1.3 RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE) DELLE IMPRESE COINVOLTE NELL'OPERA

Le singole imprese nominano un Responsabile dell'Emergenza (RE) per quello che attiene le proprie attività e provvede, tramite la propria struttura, a:

- predisposizione del proprio piano di emergenza
- predisposizione delle attrezzature e dotazioni integrative di pronto soccorso (pacchetti di medicazione), salvataggio (mezzi per l'evacuazione) e antincendio (estintori sui mezzi) al servizio dei propri lavoratori
- informazione, formazione e addestramento del proprio personale e per la gestione dell'emergenza
- nomina dei propri sicuristi
- coordinamento, l'informazione e comunicazione con il RGE, i Datori di Lavoro e i Responsabili dell'Emergenza delle altre imprese (subappaltatrici, ecc.) ed il C.E.L
- trasmissione delle informazioni al R.G.E. e al C.E.L su probabili eventi riguardanti le emergenze in genere.

5.2 FIGURE OPERATIVE COINVOLTE NELLA GESTIONE EMERGENZE

5.2.1 L'AGENTE COORDINATORE

L'Agente Coordinatore Responsabile e gli Agenti Coordinatori di turno sono. designati dal Responsabile Globale delle Emergenze.

La presenza di un Agente Coordinatore di turno (di seguito indicato semplicemente con AC) sarà garantita durante tutti i turni di lavoro e il luogo da cui opererà sarà il Centro Operativo di Controllo.

L'AC è uno degli elementi chiave nella gestione delle emergenze su piattaforma ferroviaria ed ogni qualvolta venga interessata la movimentazione di mezzi su rotaia per il raggiungimento della zona di intervento, in quanto:

- coordina e autorizza l'accesso di uomini e mezzi sulla piattaforma ferroviaria
- è responsabile della manovra dei deviatori

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 364 DI 448 |

- risolve i problemi di incompatibilità per la circolazione dei carrelli.
- è informato sulla posizione di tutti i cantieri di lavoro sulla piattaforma ferroviaria
- è informato del traffico dei convogli in trasferimento sulla piattaforma ferroviaria
- è informato sul numero di persone presenti sulla piattaforma ferroviaria.

In caso di emergenza l'AC effettua una valutazione sulla base delle proprie informazioni e svolge le seguenti azioni:

- Decide quale degli accessi è possibile utilizzare
- Decide su quale binario devono immettersi e transitare i mezzi di emergenza
- Autorizza gli accessi in linea dei mezzi di emergenza
- Dispone gli spostamenti dei mezzi e delle persone presenti sulla piattaforma ferroviaria, al fine di facilitare gli interventi in emergenza
- Dialoga con il 118 e con i VVF per la predisposizione degli interventi di emergenza
- Coordina i securisti dell'impresa in aiuto al personale in difficoltà
- Effettua ogni altra azione utile alla soluzione dello stato di emergenza.

5.2.2 COORDINATORE OPERATIVO DELL'EMERGENZA (COE)

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

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

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

Il Coordinatore Operativo dell'Emergenza è quindi colui che, formato ed informato in merito al proprio Piano di Emergenza, al Piano di Emergenza Generale ed alla normativa vigente, sovrintende all'applicazione delle procedure previste e che svolge i seguenti compiti:

- In caso di emergenza contatta il 118, l'AC e gli enti preposti alle emergenze

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 365 DI 448 |

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

5.2.3 IL RESPONSABILE DELLA SQUADRA DI LAVORO

Il Responsabile della Squadra di lavoro (formato come sicurista) è colui che, adeguatamente formato in merito a questioni relative alle emergenze, controlla che nell'area di sua competenza siano rispettate le procedure del Piano di Emergenza e del Piano di Emergenza Generale dell'Appalto e coadiuva l'azione del COE, e/o dei suoi incaricati, nel controllo e nella manutenzione delle attrezzature previste per affrontare le emergenze.

In ogni caso il Responsabile della Squadra di lavoro deve essere sottoposto ad apposita formazione in materia di:

- Antincendio
- Primo soccorso
- Piano di Emergenza
- Piano d'Emergenza Generale.

Il Responsabile della Squadra di lavoro deve anche essere a conoscenza di tutto il personale aziendale e di eventuali lavoratori autonomi o di altre ditte subappaltatrici presenti giornalmente in cantiere nell'area di sua competenza, in modo da poter prontamente riferire su eventuali dispersi. In definitiva il Responsabile della Squadra di lavoro ha i seguenti compiti:

- In caso di emergenza, sapere valutare tipologia ed entità della stessa e comportarsi secondo quanto previsto dal Piano di Emergenza, intervenendo o facendo intervenire gli addetti alle emergenze direttamente ove possibile e allertando l'Agente Coordinatore e i soccorsi esterni se necessario;
- Nel caso di evacuazione/allontanamento dal luogo interessato dall'emergenza, controllare sempre che tutto il personale presente nell'area sia effettivamente in salvo, compresi lavoratori autonomi o di altre ditte subappaltatrici.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

5.2.4 SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO SICURISTI (IMPRESE COINVOLTE NELL'OPERA)

I securisti sono designati, dal Responsabile dell'Emergenza (RE) di ogni impresa e sono prescelti tra coloro che abbiano dato la loro disponibilità. Essi dovranno essere sottoposti alle visite mediche previste dalle vigenti norme di legge, riconosciuti idonei dal medico competente, adeguatamente informati riguardo al Piano di Emergenza e formati in base a quanto previsto dalla legge in merito all'antincendio e al primo soccorso.

Il compito di tali addetti è quello di intervenire attivamente, ove possibile, nel momento in cui si verifichi un'emergenza e quello di gestire i necessari rapporti e coadiuvare le squadre di soccorso esterne all'attività (VV.F., 118, etc.) quando queste sopraggiungono. Ogni securista eseguirà le disposizioni del Coordinatore Operativo dell'Emergenza che, come abbiamo appena visto, avrà il compito di interfacciarsi con l'Agente Coordinatore, il 118, i V.V.F. ecc.

Nei vari tratti di galleria impegnati durante la realizzazione contemporanea dovranno essere sempre presenti almeno 2 securisti per squadra di lavoro, i cui nominativi saranno resi noti a tutti i lavoratori.

Poiché il cantiere ferroviario è un cantiere dinamico e lineare, e la tratta interessata dai lavori può estendersi anche per alcuni chilometri e con più squadre al lavoro, è necessario che ciascuna di esse abbia al suo interno un adeguato numero di persone in grado di reagire prontamente ad ogni emergenza.

Data la variabilità nella costituzione delle squadre di lavoro, dovuta ad assenze, rotazioni nelle mansioni o altro, e le estemporanee esigenze tecniche tipiche dell'attività di cantiere, è opportuno, prevedere la formazione e l'informazione di un numero di persone tale da consentire con semplicità al Responsabile di Cantiere di definire delle squadre che siano al contempo complete da un punto di vista tecnico e da un punto di vista di gestione dell'emergenza.

Inoltre gli addetti alle emergenze dovranno essere distribuiti nel modo più omogeneo possibile all'interno del cantiere, in modo da coprire ogni Area interessata dalle lavorazioni. All'occorrenza il personale securista dovrà essere prontamente disponibile.

5.2.5 PERSONALE DEL 118

Il personale del 118 deve curare la parte sanitaria dell'emergenza così come previsto nel protocollo operativo della tratta emiliana. Il personale del 118 condurrà direttamente le auto di soccorso bimodali e, così come gli autisti messi a disposizione dall'Appalto, dovrà sostenere uno specifico corso di addestramento che organizzerà l'Appaltatore stesso.

Gli infermieri del 118 dovranno esercitarsi all'immissione sui binari e all'inversione del senso di marcia sulla galleria a singola canna, delle auto di soccorso bimodali di emergenza.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 367 DI 448 |

5.2.6 AUTISTI DEI MEZZI DI SOCCORSO

Gli autisti dei mezzi di soccorso devono essere designati come sicuristi e devono sostenere un ulteriore corso di addestramento all'uso delle auto di soccorso bimodali. Essi hanno il delicato compito di condurre gli infermieri sui cantieri, per gli interventi di emergenza sanitaria e devono essere sempre a disposizione di questi ultimi. Devono inoltre curare la manutenzione ordinaria ed esercitarsi all'immissione sui binari e all'inversione del senso di marcia sulla galleria a singola canna, delle auto di soccorso bimodali di emergenza.

5.2.7 PERSONALE SALTUARIO E VISITATORI

L'eventuale personale saltuario di imprese esterne, di organi di controllo, consulenti, visitatori, ecc. presente sui cantiere deve fare riferimento al personale dell'impresa che lo accompagna e seguire tutte le istruzioni da questi impartite. Prima dell'entrata in sottoterraneo sarà informato sui comportamenti da adottare in caso di emergenza e sarà dotato, a cura dell'impresa accompagnatrice, dei prescritti D.P.I., indumenti ad alta visibilità, autosalvatori a ciclo chiuso (e addestrati all'uso degli stessi).

5.2.8 ATTIVITÀ DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE SUL COMPORTAMENTO DA ADOTTARE DURANTE LE EMERGENZE

5.2.8.1 Formazione al pronto soccorso

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

5.2.9 IMPIANTI COLLETTIVI PER FRONTEGGIARE LE EMERGENZE

5.2.9.1 Gruppi elettrogeni di emergenza

In riferimento alla nota interregionale 18 prot. 21093/PRC del 26/05/2003 "Standard di sicurezza per i lavori in galleria da adottarsi durante la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico. Sistema di gestione dell'emergenza, l'alimentazione elettrica di attrezzature ed impianti essenziali ai fini della sicurezza, deve essere garantita anche in assenza della ordinaria alimentazione di rete.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 368 DI 448 |

In caso di interruzione della fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL, il cantiere/galleria è dotato di gruppi elettrogeni installati in parallelo che, in brevissimo tempo, si avviano automaticamente.

L'energia elettrica prodotta consentirà di alimentare i seguenti impianti di emergenza in galleria:

- Impianto di illuminazione;
- Impianti di telecomunicazione e di allarme.

5.2.9.2 Impianti di illuminazione

L'impianto di illuminazione nelle gallerie è composto da plafoniere di emergenza con lampade al fluorescenti da 58W dotate di batteria tampone, in grado di alimentare le lampade stesse per circa 1 ora staffate alla volta delle gallerie ad una distanza di circa 20 mt l'una dall'altra ed almeno due in corrispondenza di ogni postazione SOS.

In alternativa potranno essere installate normali plafoniere, alimentate da linea sotto gruppo elettrogeno, disposte ad una distanza di circa 20 mt l'una dall'altra. Ogni 10 lampade normali ed in corrispondenza delle postazioni SOS saranno installate delle lampade di emergenza dotate di batteria tampone, in grado di alimentare le lampade stesse per circa 1 ora.

In ogni caso in galleria dovrà essere garantito un livello di illuminazione (indipendente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale di cui debbono essere forniti tutti gli addetti in galleria), non inferiore a:

- 5 lux, nelle vie di esodo;
- 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
- 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.

5.2.10 SISTEMI DI COMUNICAZIONE E DI ALLARME INSTALLATI IN GALLERIA

In accordo con la norma interregionale 6, protocollo n° 10319/PRC del 13/03/2000 “Sistemi di comunicazione e di allarme installati in galleria”, la nota 18 prot. 21093/PRC del 26/05/2003 “Sistema di gestione dell'emergenza” e l'art. 11 del DPR 320/56 “Presenza di un dispositivo di segnalazione atto ad assicurare il collegamento dei posti di lavoro con l'esterno”, si definisce nei lavori in sotterraneo la necessità di adozione di misure idonee a garantire una tempestiva ed efficace gestione delle emergenze, attraverso un sistema di comunicazione in grado di garantire il collegamento telefonico rapido tra il personale 115 e 118 che interviene in galleria e le centrali operative di riferimento.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 369 DI 448 |

5.2.10.1 Impianti telefonici fissi e Sistemi di allarme acustico e luminoso

Il sistema di comunicazione installato in galleria consente il collegamento fra i lavoratori presenti sulla linea, nella galleria e l'esterno, assicurando così una tempestiva attivazione dei soccorsi; esso è costituito da postazione SOS:

- Struttura in carpenteria metallica su cui sono installati sia il sistema telefonico di emergenza sia il pulsante di allarme;
- Illuminazione con plafoniera di emergenza dotata di batteria tampone e lampada di colore verde
- Sistema telefonico in grado di comunicare con le organizzazioni per il soccorso sanitario di emergenza (118, Vigili del Fuoco, numeri di emergenza, ecc.).
- Quadro con un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- Impianto alimentazione autonomo (Batteria tampone) in grado di alimentare le postazioni stesse per circa 1 ora;
- Sistema di controllo funzionamento con segnalazione alla postazione centrale della anomalia delle postazioni SOS;
- Avvisatore ottico (girofarò lampeggiante rosso);
- Avvisatore acustico costituito da sirena;
- Cartelli segnaletici e di istruzione posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme.

Le postazioni telefoniche SOS sono dotate di telefono con propria linea telefonica dove è possibile comunicare con le altre postazioni componendo il numero, numero indicato dedicato ad ogni postazione.

Dalla stessa postazione è possibile contattare i numeri dedicati alle emergenze. In ogni postazione, su cartello, sono indicati i numeri telefonici delle altre postazioni SOS, del 118, dei Vigili del Fuoco.

Ogni postazione telefonica di galleria può ricevere chiamate dall'esterno o dalle altre postazioni ed è provvista di segnalatore acustico di chiamata.

Le centraline telefoniche sono protette dai seguenti dispositivi di protezione:

- Batteria tampone
- Scaricatore di sovratensione delle linee telefoniche;
- Scaricatore di sovratensione della linea elettrica;
- Fusibili dell'alimentatore della centralina;

Numeri di emergenza generalmente componibili da tutte le postazioni telefoniche disposte lungo le gallerie:

- SOCCORSO 118

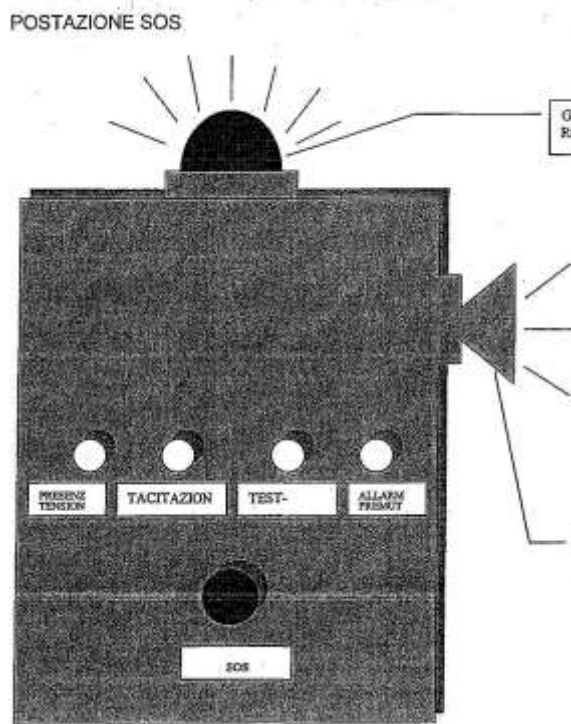
| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

- VIGILI DEL FUOCO (EMERGENZA)
- CARABINIERI
- POLIZIA
- DIREZIONE ARMAMENTO
- RESPONSABILE EMERGENZA
- UFF. COORDINAMENTO CAR I



Si riporta un esempio dei cartelli affissi in corrispondenza delle postazioni telefoniche nelle gallerie, che riporta i numeri telefonici di emergenza e la procedura di attivazione soccorsi.

I sistemi di allarme acustico e luminoso consentono di allertare una galleria mediante una sirena acustica e un segnale ottico costituito da un girofaro rosso. L'attivazione avviene premendo il pulsante di emergenza di una qualsiasi postazione di una galleria. A tale attivazione corrisponde l'accensione dei segnali ottico acustici di tutte le postazioni di galleria e la segnalazione su un quadro sinottico posto all'esterno del numero della postazione da cui è stato attivato l'allarme. Al fine di consentire l'uso del telefono di emergenza è possibile la tacitazione locale della sirena da ogni singola postazione, mentre la tacitazione di tutte le postazioni è possibile solamente dal quadro sinottico posto all'imbocco delle gallerie.



È previsto un sistema che consente di ripetere via modem, al Centro Operativo di Controllo, l'eventuale postazione di ogni galleria da cui viene premuto l'allarme.

Inoltre l'attivazione del sistema di allarme acustico e luminoso fa corrispondere l'accensione della luce rossa di un semaforo posto in corrispondenza di ogni accesso delle gallerie. I semafori posti agli imbocchi delle gallerie e delle finestre avranno normalmente la luce verde di via libera accesa a sistema non attivato.

5.2.10.2 Sistema di comunicazione mobile

Il sistema di comunicazione radio/telefono per i soccorritori sarà composto da tutte le apparecchiature necessarie (stazioni base, ripetitori, antenne, cavi, sistemi di controllo, alimentazioni, ups, energia ecc..) per garantire ai soccorritori istituzionali di poter comunicare con le rispettive centrali operative da ogni punto del sotterraneo durante l'attività di soccorso. Tale sistema è stato progettato per rendere possibili le comunicazioni di servizio e potrà essere utilizzato per consentire una maggiore flessibilità e rapidità dei collegamenti durante una situazione di emergenza. Nelle procedure di emergenza il sistema telefonico in galleria sarà utilizzato solo come supporto ai telefoni fissi esistenti.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 372 DI 448 |

5.3 PRESIDI, ATTREZZATURE, D.P.I. E SEGNALETICA PER FRONTEGGIARE LE EMERGENZE

5.3.1 DOTAZIONE DEGLI AUTOSALVATORI

In conformità alla direttiva interregionale - Emilia Romagna, prot. N° 18705/PRC del 12/05/1998 e prot. 21093/PRC del 26/05/2003 “Sistema di gestione dell’emergenza”, per una proficua lotta contro gli incendi e le emergenze, i lavoratori avranno in dotazione appositi dispositivi rigeneratori di ossigeno (autosalvatori) per la fuga in caso di incendio o aria irrespirabile.. Gli autosalvatori dovranno essere utilizzati da tutti e le persone presenti nelle gallerie per il raggiungimento delle vie di fuga in caso di:

- aria irrespirabile prodotta dal fumo di un incendio
- elevate concentrazioni di gas tossici o atmosfera carente di ossigeno.

Essi si distinguono in due differenti tipologie: autosalvatori a ciclo chiuso, che dovranno esser presenti su tutti i mezzi impiegati nelle lavorazioni, mentre gli autosalvatori a ciclo aperto dovranno esser posizionati in punti fissi, di seguito descritti.

5.3.2 DOTAZIONE DEGLI AUTOSALVATORI A CICLO CHIUSO

In ottemperanza alle Note Interregionali Emilia Romagna, prot. N° 18705/PRC del 12/05/1998 e prot. 21093/PRC del 26/05/2003 “Sistema di gestione dell’emergenza”, i cantieri saranno dotati di presidi contenenti autosalvatori a ciclo chiuso. Gli autosalvatori saranno ubicati, a cura di ogni impresa, su tuffi i mezzi operanti e circolanti in galleria in numero pari al personale trasportato. Gli autosalvatori dovranno essere utilizzati da tutti e le persone presenti nelle gallerie per il raggiungimento delle vie di fuga in caso di:

- aria irrespirabile prodotta dal fumo di un incendio
- elevate concentrazioni di gas tossici o atmosfera carente di ossigeno

5.3.3 DOTAZIONE DEGLI AUTORESPIRATORI A CICLO APERTO

Come previsto dalla Nota Interregionale Emilia Romagna, prot. 21093/PRC del 26/05/2003 “Sistema di gestione dell’emergenza”, i cantieri saranno dotati di presidi contenenti autorespiratori a ciclo aperto. La dotazione e l’ubicazione degli autorespiratori sarà la seguente:

- n°2 nel locale infermeria con n. 2 bombole di riserva.
- n°1 a bordo di ogni mezzo di soccorso bimodale.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 373 DI 448 |

Gli autorespiratori dovranno essere utilizzati esclusivamente dalle squadre dei sicuristi per le operazioni di recupero di persone dalle gallerie in caso di:

- aria irrespirabile prodotta dal fumo di un incendio;
- elevate concentrazioni di gas tossici o atmosfera carente di ossigeno per venute di gas o altro.

5.3.4 DOTAZIONE DI ESTINTORI A POLVERE

Le caratteristiche dell'ambiente da proteggere fanno sì che debba essere massimizzata la possibilità di un efficace intervento immediato su ogni principio d'incendio. E' quindi indispensabile una dotazione diffusa di estintori portatili, in accordo con la Nota Interregionale Emilia Romagna, prot. 21093/PRC del 26/05/2003 "Sistema di gestione dell'emergenza".

La dotazione di estintori a polvere sarà così distribuita:

Campi base e cantieri all'aperto

- n°1 estintore da 6 Kg ogni 500 mt di galleria, in corrispondenza delle postazioni SOS,
- almeno n°1 estintore a bordo di qualsiasi mezzo operante in galleria.
- estintori o dispositivi antincendio installati sulla base delle valutazioni di carico d'incendio redatte a cura di ogni impresa esecutrice.

5.3.5 DOTAZIONE DI D.P.I (INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA').

In conformità alla direttiva interregionale - Emilia Romagna, prot. N° 18705/PRC del 12/05/2008, i lavoratori addetti ai lavori all'interno delle gallerie dovranno indossare tuta o giacca e pantaloni ad alta visibilità di classe 3, per creare il contrasto cromatico necessario all'individuazione delle persone in un ambiente scuro come quello della galleria.

L'utilizzo di indumenti di classe 2 è previsto unicamente per gli assistenti e per il personale preposto al solo scarico dei materiali da costruzione e per il personale incaricato della direzione lavori. Non è ammissibile l'utilizzo di indumenti di classe 1 in quanto previsti per "personale che esegue interventi di breve durata e solo occasionalmente".

Nel caso di realizzazione di opere di linea all'aperto, gli indumenti ad alta visibilità che devono utilizzare gli addetti devono rispondere ai seguenti requisiti:

- indumenti di classe 3 (ai sensi della norma UNI EN 471) per i lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 374 DI 448 |

- indumenti di classe 2 per la direzione di cantiere, il personale che esegue forniture e quanti si recano saltuariamente in cantiere (direzione dei lavori, ecc.).

Per i lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera la classe 3 degli indumenti ad alta visibilità deve essere sempre ottenuta mediante l'impiego di pantaloni o pantaloni a pettorina (che sono indumenti di classe 2) integrata da altri indumenti ad alta visibilità (es. giacca, giaccone, giubbotto, corpetto). E' evidente che l'impiego di una tuta (che è un indumento di classe 3) soddisfa pienamente le condizioni richieste.

Tutto questo per garantire una migliore visibilità dei lavoratori. Non è ammesso l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità di classe 1

5.4 SEGNALETICA DI EMERGENZA

Nella gestione di una emergenza, sopravvenuta nei cantieri/gallerie, la segnaletica apposta ha l'importantissima funzione di pronta ed immediata informazione per gli addetti all'intervento di emergenza, insieme alla specifica segnaletica indicante i presidi sanitari ed antincendio. (Segnaletica conforme al DLgs.81/2008, allegato XXIV)

SEGNALETICA DI EMERGENZA DI COLORE VERDE

I segnali indicheranno:

- I locali infermeria;
- Indicazione delle vie di fuga a piedi;
- La posizione degli autosalvatori;
- Posizione dei telefoni di emergenza;
- Pulsante di arresto ventilazione;
- Barella di Pronto Soccorso;
- Punto di incontro securisti.
- Punto di Rendez Vous con 118.

SEGNALETICA ANTINCENDIO DI COLORE ROSSO

I segnali indicheranno:

- Estintori;
- Attrezzatura antincendio;
- Attacco autopompa Vigili del Fuoco;
- Pulsante di emergenza.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

5.5 POSSIBILI AVARIE DEL SISTEMA DI EMERGENZA

Le possibili situazioni di pericolo, conseguenti l'insorgenza di avarie di impianti o indisponibilità dei sistemi di emergenza, possono essere ascrivibili a:

- Black-out elettrico;
- Avaria dell'impianto di ventilazione;
- Indisponibilità del sistema di comunicazione e di allarme ottico - acustico SOA;
- Indisponibilità del sistema di soccorso;
- Impraticabilità della viabilità di accesso, interna o esterna al cantiere in galleria;

In tutti i casi dovrà essere avvisato il Direttore di Cantiere che disporrà gli interventi di ripristino.

5.5.1 BLACK-OUT ELETTRICO: PROCEDURA DA ADOTTARE

Nel caso entrino in funzione i gruppi elettrogeni per totale o parziale interruzione della fornitura ENEL, il Responsabile dei Servizi Elettrici o un suo incaricato (Capo Squadra Elettricista o Elettricista di turno), informerà il Direttore di Cantiere che la fornitura di energia elettrica avviene per mezzo dei gruppi elettrogeni di cantiere.

Nel caso si spenga l'illuminazione in un tratto di galleria, il Preposto di cantiere più alto in grado presente al momento, provvederà ad interrompere immediatamente le lavorazioni in corso, salvo quelle eventualmente necessarie alla messa in sicurezza della galleria e avvertirà della cosa il Direttore di Cantiere.

Nel caso si spenga l'illuminazione in tutta la galleria, oltre ad interrompere le lavorazioni, il personale presente, (con l'assenso e secondo le indicazioni del Direttore di Cantiere), dovrà procedere all'evacuazione e raggiungere l'uscita; il personale potrà rientrare in galleria non appena sarà ripristinata la fornitura di energia elettrica ed il funzionamento dell'impianto (sempre coordinato dal Direttore di Cantiere).

Nelle condizioni sopra elencate potranno essere eseguite unicamente le lavorazioni strettamente necessarie alla messa in sicurezza della galleria.

Non appena venga ripresa la fornitura ENEL, il Responsabile dei Servizi Elettrici o un suo incaricato, (Capo Squadra Elettricista o Elettricista in turno), il Direttore di Cantiere che la fornitura di energia elettrica avviene nuovamente da parte dell'ENEL e potranno riprendere le lavorazioni interrotte.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 376 DI 448 |

5.5.2 GUASTO A TUTTO IL SISTEMA DL COMUNICAZIONE E ALLARME

In caso di totale impossibilità, per guasto a tutto il sistema di comunicazione e allarme, di comunicare e segnalare una condizione di emergenza in galleria, le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese per ordine del Preposto più alto in grado presente al momento fino al ripristino di funzionamento del sistema.

Chiunque rilevi la condizione di guasto dovrà avvisare il Direttore di Cantiere che disporrà l'intervento degli elettricisti e coordinerà gli interventi.

5.5.3 GUASTO ALLA LINEA TELEFONICA O AL SEGNALE DI ALLARME DI UNA O PIÙ POSTAZIONI SOS

In caso di guasto alla linea telefonica o al segnale di allarme di una o più postazioni S.OS, chiunque rilevi la condizione di guasto dovrà avvisare il Direttore di Cantiere che disporrà l'intervento del Responsabile dei Servizi Elettrici o di un suo incaricato (Capo Squadra Elettricista o Elettricista in turno), che dovrà provvedere alla riparazione. Il RGE, in collaborazione con il Direttore di Cantiere, provvederà a far informare tempestivamente i gruppi di lavoro presenti nel tratto coinvolto dall'avaria in corso.

Nel caso in cui un gruppo di lavoro si trovasse a dover operare nelle immediate vicinanze della postazione guasta, il Preposto più alto in grado, presente al momento, dovrà applicare la seguente procedura:

- identificare la più vicina postazione SOS funzionante,
- tenere a disposizione un mezzo e un securista per raggiungere rapidamente la postazione SOS funzionante per l'attivazione di una eventuale chiamata di emergenza.
- il Direttore di Cantiere, provvederà a far informare tempestivamente i gruppi di lavoro del ripristino del sistema.

5.5.4 INDISPONIBILITÀ DEL SISTEMA DI SOCCORSO 118

In caso di indisponibilità del sistema di soccorso 118, si attiverà la seguente procedura: il Direttore di Cantiere interromperà le lavorazioni che verranno riprese all'arrivo della comunicazione del 118 che ripristina il funzionamento del servizio di soccorso sanitario.

5.5.5 IMPRATICABILITÀ DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO INTERNA O ESTERNA AL CANTIERE IN GALLERIA

Nel caso in cui le vie di collegamento tra cantieri di lavoro, gallerie e le strutture di emergenza sanitaria siano interrotte a causa di:

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 377 DI 448 |

- condizioni meteorologiche sfavorevoli (neve, ghiaccio)
- calamità naturali (frane, allagamenti ecc.)
- impossibilità a garantire i soccorsi da parte del 118
- impossibilità di accesso alla linea A.V.

Informato dell'evento, il Direttore di Cantiere provvederà a far sospendere le lavorazioni ed avviserà il 118 dell'avvenuta interruzione fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

5.6 VERIFICHE, MANUTENZIONI E CONTROLLI SU IMPIANTI E ATTREZZATURE DI EMERGENZA

Allo scopo di avere disponibili e poter utilizzare prontamente le attrezzature e gli impianti predisposti per fronteggiare le emergenze, l'Appaltatore dovrà organizzare un sistema di verifiche, ispezioni e controlli sugli impianti, i mezzi e le attrezzature di emergenza.

Ogni impresa sarà tenuta a segnalare al Direttore di Cantiere tutte le anomalie e i guasti agli impianti ed alle attrezzature di emergenza riscontrati. A sua volta il Direttore di Cantiere attiverà le strutture per la manutenzione ordinaria e straordinaria predisposte.

5.7 PREVENZIONE INCENDI

Nel presente paragrafo vengono riportate le prescrizioni minime che l'Impresa dettaglierà e renderà operative nel suo documento di valutazione.

5.7.1 INTERVENTI PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI

L'Appaltatore dovrà richiamare con una formazione ed informazione adeguata l'attenzione del personale sul rischio di incendio.

Nel cantiere e nelle aree di lavoro dovranno essere installati mezzi di estinzione incendi costituiti da estintori portatili e/o carrellati, soggetti alle prescritte verifiche. In particolare dovranno essere installati presso le lavorazioni con pericolo di esplosione ed incendio.

Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.

I mezzi verranno ubicati in zone opportunamente scelte, ben visibili, o comunque ben segnalati da specifica segnaletica, riparati dalle intemperie e da urti accidentali.

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 378 DI 448 |

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi, come nei casi seguenti:

- saldatura ossiacetilenica e ad arco elettrico;
- depositi e/o impiego di contenitori di sostanze infiammabili;
- depositi di legname, cartone, materiale plastico, ecc..

L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e comunque dovrà essere indicato con appositi segnali il rischio di incendio e la presenza di materiale infiammabile.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, nel cantiere dovranno tenersi a disposizione un adeguato numero di estintori di primo impiego idonei per capacità e sostanza estinguente alla natura e tipo di incendio previsto.

5.7.2 PRECAUZIONI DA ADOTTARE PER AREE PERICOLOSE

L'Appaltatore provvederà che vengano rispettate le seguenti norme:

- dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili (categoria A-B-C) esistenti nell'area di lavoro, prima dell'inizio dello stesso;
- sarà assolutamente vietato durante le lavorazioni con fiamme libere il trasferimento, il maneggio o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile;
- sarà assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possano provocare emissione di vapori e solventi;
- sarà assolutamente vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi;
- tutti i combustibili solidi dovranno essere allontanati almeno 15 metri dal punto dove dovrà essere eseguito il lavoro;
- dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi dovranno essere protetti con adeguate coperture non infiammabili.

5.8 SUPERAMENTO DELLA SOGLIA DELLE CONCENTRAZIONI DI GAS IN GALLERIA

In funzione delle dimensioni delle bombole in dotazione, l'autonomia degli autorespiratori è di circa 40 minuti.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 379 DI 448 |

Nel caso in cui si dovesse registrare un innalzamento della soglia di uno dei gas monitorati attraverso i rilevatori portatili in possesso dei lavoratori, ognuno di essi, dovrà indossare nel più breve tempo possibile, gli autorespiratori collegati alle bombole d'aria.

La ripresa delle lavorazioni potrà avvenire solo dopo aver verificato il ripristino delle condizioni di salubrità dell'ambiente di lavoro secondo le procedure di cui al paragrafo successivo.

Tale verifica dovrà essere condotta utilizzando i rilevatori di gas presenti in corrispondenza di ogni cantiere o posto di lavoro occupato permanentemente dalle persone.

5.8.1 PROCEDURE E NORME COMPORTAMENTALI DEDICATE ALL'UTILIZZO DEGLI APPARECCHI RILEVATORI DI GAS

In corrispondenza di ogni posto di lavoro ove vi sia permanentemente la presenza di personale dovrà essere a disposizione un rilevatore di gas portatile al fine di monitorare il livello dei seguenti gas:

- Ossigeno: O₂;
- Monossido di Carbonio: CO;
- Anidride Solforosa: SO₂;
- Ossido di Azoto: NO;
- Biossido di Azoto: NO₂;

In ogni posto di lavoro dovrà essere presente un Responsabile (SCORTA o PROTEZIONE) il quale avrà il compito di custodire e di portare con se il rilevatore di gas attenendosi alle seguenti disposizioni:

- al raggiungimento della prima soglia di allarme di CO (stabilita in 25 ppm) dovrà darne avviso alle persone facenti parte del posto di lavoro e dovrà porre in opera le azioni necessarie a far rientrare le quantità entro i limiti previsti, facendo ridurre il regime dei motori delle macchine operatrici, ovvero facendoli spegnere. Se, trascorsi 30 minuti primi, pur con le azioni intraprese, il valore di CO dovesse permanere al di sopra di 25 ppm, il responsabile cantiere dovrà comandare l'uscita dalla galleria di tutti i lavoratori ivi occupati;
- al raggiungimento della seconda soglia di allarme di CO (stabilita in 50 ppm) o della soglia di allarme per insufficiente percentuale di ossigeno O₂ nell'aria (minore del 19,5 %) e comunque al superamento della soglia di allarme per picco (STEL) di CO (stabilita in 100 ppm) per un periodo superiore a 15 minuti primi, dovrà dare ordine di indossare gli autorespiratori collegati alle bombole d'aria fisse o portatili e di abbandonare la galleria a tutto il personale ivi presente.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 380 DI 448 |

Si ricorda che il limite di 25 ppm è il valore limite di concentrazione mediato nell'arco delle 8 ore giornaliere di lavoro. Tale valore limite sale a 50 ppm se si considera mediato nell'arco delle 4 ore giornaliere di lavoro.

5.8.2 VALORI LIMITE

Il valore limite è espresso dalla concentrazione media ponderata dell'esposizione su un periodo di 8 ore di una sostanza sottoforma di gas, di vapore o di materiali in sospensione nell'aria sul luogo di lavoro.

Per esposizione si intende la presenza di un agente chimico nell'aria respirata dal lavoratore. Essa è espressa dalla concentrazione per un periodo di riferimento.

Di seguito sono espressi i valori TLV - TWA ACGIH di concentrazione media sulle 8 ore lavorative per i seguenti agenti:

- Monossido di Carbonio [CO]:25 ppm;
- Anidride Solforosa [SO₂]:2 ppm;
- Idrogeno Solforato [H₂S]:10 ppm;
- Ossido di Azoto [NO]:25 ppm;
- Biossido di Azoto [NO₂]:1 ppm;
- Anidride Carbonica [CO₂]:5.000 ppm;
- Polveri generiche:10 mg/m³ (polveri totali);
- 3 mg/m³ (polveri frazione respirabile);
- Silice cristallina (quarzo alfa):0,05 mg/m³ (frazione respirabile);
- Fumi diesel:0,02 mg/ m³ (frazione respirabile);

ed i valori TLV - STEL ACGIH di concentrazione consentita per non più di 15 minuti primi in 8 ore lavorative per i seguenti agenti:

- Monossido di Carbonio [CO]:100 ppm;
- Anidride Solforosa [SO₂]:5 ppm;
- Idrogeno Solforato [H₂S]:15 ppm;
- Ossido di Azoto [NO]:25 ppm;
- Biossido di Azoto [NO₂]:3 ppm;

Per ciò che riguarda la difesa dalle polveri, i DPI in dotazione alle maestranze consistono in mascherine FFP3 ed occhiali idonei alla protezione degli occhi.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 381 DI 448 |

5.9 PROCEDURE DI EVACUAZIONE IN GALLERIA IN CASO DI INFORTUNIO

Vengono descritte nel presente capitolo le fasi di ingresso in galleria per la predisposizione del personale al lavoro e, di conseguenza, le procedure che il personale presente all'interno della galleria dovrà applicare nel caso in cui sia necessario evacuare dalla galleria stessa a seguito di infortunio.

Saranno descritte le procedure dedicate alla presenza di imprese esecutrici utilizzando uno o più treni cantiere mobili i quali potranno eseguire lavori diversi.

Le procedure in oggetto, in quanto coinvolgenti tutti i partecipanti, a vario titolo, all'esecuzione dei lavori, saranno poi trasmesse alla Direzione Lavori ed al CEL, nonché alle imprese esecutrici interessate in modo tale che ognuno dei soggetti sopraccitati possa recepirne i contenuti ed applicarli per la parte di propria competenza.

A tal fine, sia il PSC, sia i POS delle singole imprese dovranno contenere in allegato le seguenti procedure.

Inoltre, al fine di rendere esecutive le procedure in oggetto, esse dovranno essere portate a conoscenza delle maestranze e di tutte le persone coinvolte nell'applicazione delle procedure stesse attraverso opportuni spazi informativi e formativi. A testimonianza dell'avvenuta informazione e formazione dei soggetti coinvolti dalla procedura in oggetto, da parte dei relativi responsabili, ogni Ente e Società dovrà fornire prova scritta al CEL.

5.9.1 PROCEDURE DI EMERGENZA IN CASO DI EVACUAZIONE

Le procedure di emergenza in oggetto sono relative alla presenza in galleria di uno o più cantieri mobili autonomi. I cantieri mobili possono essere formati da una o più imprese.

Come già precedentemente accennato, di seguito saranno descritte le fasi di ingresso in galleria e preparazione del sito di lavoro, nonché le procedure secondo le quali sarà necessario operare affinché le condizioni di sicurezza siano garantite in occasione del verificarsi di eventi fortuiti che obblighino le persone ad evacuare dalla galleria.

A tal fine e per gli scopi del presente documento, gli eventi fortuiti che saranno presi ad esempio consisteranno in infortuni lievi e gravi, comunque non risolvibili in sito ed in un successivo od esclusivo innalzamento delle soglie di concentrazione di gas all'interno della galleria.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | | | | |
| Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 382 DI 448 |

5.10 LAVORAZIONI CON UNO O PIÙ CANTIERI MOBILI MOVIMENTATI TRAMITE LOCOMOTORI

La quasi totalità dei lavori e delle aree di cantiere non presentano interferenze con l'esercizio ferroviario. Nel caso vengano individuate lavorazioni interferenti verranno fornite le specifiche prescrizioni e misure di sicurezza da adottare. Limitatamente alle lavorazioni in prossimità delle connessioni con la linea esistente, dovranno avvenire o in regime di interruzione della circolazione oppure a distanza superiore a quella di sicurezza.

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

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

5.10.1 CIRCOLAZIONE DEI MEZZI D'OPERA SULLA SEDE FERROVIARIA

La circolazione mezzi d'opera ferroviari deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni di volta in volta emanate in base alla Disposizione RFI n°10 del 13/06/2016 "Aggiornamento delle I.C.M.O. –Istruzione Circolazione Mezzi d'Opera"

Di seguito sono riepilogate le disposizioni generali di cui alla suddetta "Istruzione".

I mezzi d'opera possono circolare:

- come treno o in composizione treno;
- in regime di interruzione.

5.10.1.1 Mezzi d'opera composti come treno

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

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

5.10.1.2 Circolazione in regime d'interruzione

- Norme Generali
- In regime di interruzione della circolazione possono circolare i mezzi d'opera iscritti nel Registro Unico dei Mezzi d'Opera (RUMO).
- Prima di immettere sulla linea ferroviaria un qualunque mezzo d'opera, bisogna effettuare le seguenti verifiche ed accertarsi delle seguenti istruzioni:
 - che il mezzo sia dotato di Carta di Circolazione, Diario di Manutenzione, Libro di Bordo e Manuale di Uso e Manutenzione;
 - che le caratteristiche tecniche (velocità, limiti di carico, etc.) e le scadenze manutentive siano riportate sulla targa di identificazione applicata sulla fiancata oppure sul libretto di circolazione;
 - che sia interrotta la circolazione anche sul binario attiguo qualora sussistano le seguenti condizioni:
 - interferenza del mezzo d'opera con la sagoma di libero transito del binario attiguo;
 - assenza a bordo del personale addetto alla guida e alla scorta;
 - che gli agenti addetti alla guida e/o alla scorta del mezzo d'opera siano in possesso delle necessarie abilitazioni (alla guida e/o alla scorta), che siano muniti di telefono cellulare di servizio funzionante, che abbiano copia del Fascicolo Linee/Fascicolo Orario della linea da percorrere e copia della Prefazione Generale all'Orario di Servizio e di un Fascicolo moduli M40 MdO;
 - che il materiale caricato, oltre a non eccedere la portata massima consentita del mezzo d'opera, sia assicurato stabilmente ed equamente ripartito su tutto il piano di carico;
 - che il mezzo d'opera non superi con il carico la sagoma di libero transito del binario in affiancamento, in esercizio;
 - che i dispositivi mobili (autogrù, piattaforme etc.) quando non utilizzati in fase di lavoro, siano immobilizzati e contenuti nella sagoma di libero transito mediante l'uso di blocchi meccanici;
 - che siano usate sponde o contenitori solidali con il mezzo d'opera per il trasporto di materiali sciolti;
 - che sia stata data istruzione agli addetti che durante la marcia è proibito salire e scendere dai mezzi d'opera oppure passare da un mezzo all'altro ed è vietato scendere dal mezzo d'opera dalla parte dell'intervista;
 - che sia stata controllata l'efficienza dei mezzi di illuminazione e di segnalamento;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 384 DI 448 |

- che i mezzi automotori abbiano le necessarie dotazioni di bordo per il segnalamento e la sicurezza:
 - bandiera rossa con asta;
 - lanterna elettrica bilux;
 - torcia a fiamma rossa;
 - dispositivo di occupazione del circuito di binario;
 - fanali e Tabella di coda;
 - almeno 2 staffe fermacarro;
 - un dispositivo di recupero in caso di soccorso.
- Il Mezzi d'opera Ferroviari MOF devono essere dotato di gruppo elettrogeno insonorizzato per l'alimentazione degli impianti di illuminazione presenti sui pianali. L'attrezzature deve essere del tipo insonorizzato e dotato di marmitta catalitica. È obbligatoria comunque la predisposizione di gorgogliatori ad acqua per l'abbattimento dei fumi.

Modalità per la circolazione dei mezzi d'opera ferroviari

La circolazione dei mezzi su ferro rispetterà integralmente la Disposizione RFI n°10 del 13/06/2016 “Aggiornamento delle I.C.M.O. –Istruzione Circolazione Mezzi d'Opera”

Tutti i movimenti di manovra dei mezzi d'opera devono sempre avvenire esclusivamente dopo preventivo accordo ed autorizzazione, nei modi regolamentari in uso in RFI, da parte del DC responsabile circolazione nella Stazione interessata.

Ogni qualvolta il DC concede l'autorizzazione all'ingresso in linea dei mezzi d'opera ferroviari, l'utilizzo delle macchine da parte di ciascuna Impresa esecutrice (locomotori, carri svolgibobina, macchine in genere, piattine, ecc.) è consentito esclusivamente per lo spostamento delle squadre e dei materiali dalle aree di deposito a quelle operative e viceversa.

L'immissione in linea, sfruttando le Interruzioni Programmate o gli intervalli di orario, potrà avvenire solo dopo aver verificato che il treno indicato come delimitante l'intervallo sia effettivamente transitato. In linea i mezzi d'opera ferroviari saranno tenuti esclusivamente per il tempo strettamente necessario allo svolgimento delle attività, secondo il Cronoprogramma delle lavorazioni consentito dall'interruzione concessa. Al termine i mezzi d'opera saranno ricoverati presso il tronchino assegnato all'Affidataria come sopra indicato.

I convogli di più mezzi su ferro dovranno circolare sempre con marcia a vista nel rispetto dei limiti esistenti sulla linea e in ogni caso, con una velocità non superiore a 30 km/h.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 385 DI 448 |

Il personale dell'Impresa esecutrice, incaricato della conduzione dei mezzi d'opera su ferro, deve essere dichiarato idoneo alla mansione da parte del Medico Competente, deve essere in possesso dell'abilitazione, in corso di validità, alle mansioni esecutive di protezione cantieri e di idonea certificazione rilasciata dall'Impresa esecutrice attestante che l'addetto è qualificato alla guida del veicolo da oltre un anno ed è a conoscenza delle caratteristiche del tratto di linea che deve percorrere, pendenza, grado di prestazioni, grado di frenatura, presenza PL, ecc. Tutte le informazioni sulle caratteristiche della Linea dovranno essere sempre assunte a cura dell'Impresa esecutrice dal Fascicolo di linea in vigore alla data di inizio dei lavori (v. allegato 12 alla data di stesura del PSC). Sarà compito del Capocantiere verificare eventuali modifiche/aggiornamenti di questo documento nel corso dei lavori.

La circolazione dei mezzi su ferro può comunque dare origine a situazioni di rischio che devono essere prevenute mediante specifiche misure di protezione:

Misure di prevenzione

- Richiedere l'organizzazione della protezione cantieri al Responsabile RFI competente di giurisdizione;
- Richiedere la presenza di un Agente di scorta a bordo dei mezzi d'opera su ferro;
- Individuare il tipo di mezzo d'opera più adatto per il trasporto secondo la tipologia dei materiali;
- Rispettare la sagoma limite controllando i materiali e le attrezzature depositate sui pianali dei mezzi d'opera;
- Caricare i materiali sulle piattine senza superare in altezza le spondine;
- Legare i materiali e le attrezzature che per sagoma e/o per conformazione possono spostarsi durante i trasferimenti;
- Rispettare anche con i materiali e le attrezzature trasportate la sagoma limite in altezza: la distanza dal conduttore elettrico in tensione più vicino non deve essere inferiore a 1,0 m;
- Bloccare saldamente i dispositivi mobili dei mezzi d'opera (gruette, decespugliatori, piattaforme) quando lo stesso MOF non viene utilizzato per le lavorazioni e durante i trasferimenti;
- Rispettare la segnaletica per la normale circolazione e quella collocata per lavori;
- Rispettare la velocità max. di circolazione, 30 km imposta dalla normativa RFI, e marcia a vista in corrispondenza dei PL;
- Controllare, prima dell'immissione in rete, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e di segnalazione (sistema frenante, luci, ecc.);
- Indossare gli indumenti ad alta visibilità e calzature a sfilamento rapido;
- Consentire la sosta inoperosa solo nel tronchino espressamente assegnati a tale scopo;

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 386 DI 448 |

- Verificare che la geometria del binario rientri nei normali limiti di tolleranza;
- Pulire sistematicamente i mezzi d'opera e sottoporli a regolare manutenzione.

Al termine di ciascuna interruzione della circolazione dei treni per lavori, l'Impresa deve eseguire tutti quei controlli e verifiche necessari affinché la circolazione dei treni possa riprendere sul binario interessato dai lavori senza alcun pregiudizio per la regolarità e la sicurezza dell'esercizio ferroviario. A conferma di tale adempimento, l'Impresa esecutrice al termine del turno di lavoro giornaliero deve consegnare all'agente del Gestore dell'infrastruttura responsabile della riattivazione della circolazione la seguente dichiarazione scritta: "L'Impresa esecutricedichiara che i lavori consistenti ineseguiti dallo stesso il giorno dalle ore alle oresulla linea trattao nella stazione.... sono stati eseguiti a perfetta regola d'arte e comunque entro le tolleranze ammesse". Tale dichiarazione dovrà essere firmata da persona delegata dall'Impresa esecutrice e controfirmata dal Direttore dei lavori o da persona da lui delegata.

Salire e scendere dai mezzi a veicoli fermi

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

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

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

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

Sui binari elettrificati non avvicinarsi mai a distanza inferiore a quella di sicurezza (m. 1 per tensioni fino a 25 KV e m. 3 per tensioni oltre 25 KV e fino a 220 KV) con la persona e gli attrezzi alle condutture e gli isolatori, in quanto sono da ritenere sempre sotto tensione né salire sul tetto, sui terrazzini o sul carico dei mezzi senza aver prima disalimentato la conduttura secondo le modalità stabilite dalla Istruzione Protezione Cantiere (IPC).

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 387 DI 448 |

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

Corretto ricovero dei convogli nella Stazione o nelle aree di lavoro

Il convoglio, giunto nel posto di ricovero assegnato nella Stazione o nelle aree di lavoro, verrà bloccato con l'apposito freno di stazionamento ubicato su ogni elemento di esso.

E' buona norma, altresì, posizionare agli estremi del convoglio appositi cunei tra ruota e binario per un arresto sicuro.

I deviatori delle comunicazioni fra i binari di circolazione (eventuali), ed altri binari devono essere disposti in modo da non permettere ai mezzi in stazionamento di ingombrare, in caso di eventuale spostamento, l'eventuale binario di circolazione.

Infine, dovranno essere ritirate tutte le chiavi di accensione per evitare avviamenti dei motori da parte di persone estranee.

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

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

Percorsi lungo la linea ferroviaria

L'Appaltatore dovrà rendere edotto il proprio personale sui comportamenti e le precauzioni da adottare per gli spostamenti lungo la linea ferroviaria ed in particolare del tassativo divieto, nel recarsi ai posti di lavoro e nel successivo rientro, di percorrere la sede ferroviaria quando, al di fuori della sede stessa, esistano, in prossimità, strade o viottoli ovvero sia possibile raggiungere il posto di lavoro o le immediate vicinanze mediante percorsi alternativi. In mancanza di quanto sopra, dovrà essere data precisa indicazione di utilizzare, quando possibile, gli itinerari di Stazione segnalati individuando altresì i percorsi più brevi che permettano, utilizzando gli stessi, un agevole e sicuro accesso alle aree di lavoro. Laddove, con l'avanzamento dei lavori, gli itinerari di Stazione vengano ad essere interrotti e/o demoliti, sarà cura del Direttore Lavori/CSE coordinarsi con il Responsabile di Impianto e l'Appaltatore per individuare e segnalare i nuovi itinerari che di volta in volta sarà necessario e possibile tracciare. I punti di ingresso degli itinerari all'interno delle aree di lavoro, lungo le recinzioni di separazione delle stesse aree dai binari in esercizio, dovranno essere individuati con lo stesso criterio del percorso più breve, sia di

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 388 DI 448 |

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

Ove le condizioni di cui sopra non sussistano o non siano attuabili e si renda, quindi, inevitabile percorrere tratti di sede ferroviaria, l'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale, dandone formale evidenza alla Direzione dei Lavori, l'assoluto divieto di impegnare il binario e l'obbligo tassativo di mantenersi, comunque, a distanze dalla più vicina rotaia non inferiori a quelle previste dalle leggi, regolamenti, disposizioni ed istruzioni e in particolare dalla Istruzione per la Protezione dei Cantieri.

Gestione dell'uscita dalla galleria da parte dei treni cantiere per l'immissione sui binari in esercizio

L'uscita dei convogli in condizioni normali fino all'immissione sui binari in esercizio dovrà avvenire in composizione bloccata ricongiungendo i diversi treni cantiere presenti in galleria. Una volta che tutti i treni cantiere saranno stati ricongiunti, il convoglio si muoverà fino all'uscita con il successivo carico della scorta, nella eventualità che la scorta non sia già a bordo del convoglio.

A questo punto, una volta salita la scorta, il convoglio potrà immettersi definitivamente sui binari in esercizio.

Nel caso in cui un solo treno cantiere dovesse uscire dalla galleria, sarà obbligatorio comandare l'uscita di tutto il convoglio a meno che non sia disponibile un'altra scorta. Lo scambio tra le scorte dovrà avvenire prima dell'immissione sui binari in esercizio.

Nel caso di uscita del convoglio senza immissione su binari in esercizio, non sarà necessario che la scorta sia presente sul convoglio.

Al fine di non lasciare in galleria mezzi senza locomotori e/o condotta, è invece necessario procedere al ricongiungimento dei mezzi costituenti il treno cantiere che dovranno uscire.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

6 IL CANTIERE E L'AMBIENTE ESTERNO

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

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

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

6.1 *RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE*

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

- presenza di insediamenti limitrofi residenziali e/o produttivi;
- produzione di emissioni inquinanti;
- residuati bellici inesplosi;
- esercizio ferroviario;
- agenti atmosferici;
- igiene delle aree di lavoro;
- presenza di reti di sottoservizi;
- presenza di linee elettriche aeree;
- caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni;
- presenza di traffico veicolare esterno;
- presenza di agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...).

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda a quanto disposto nel paragrafo 3.1 della Sezione Generale.

6.1.1 **INSEDIAMENTI LIMITROFI RESIDENZIALI E/O PRODUTTIVI**

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 390 DI 448 |

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

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, od una occupazione limitata nel tempo, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale, che deve comunque essere prevista per le ore notturne.

I cancelli d'ingresso verranno sempre tenuti chiusi nelle ore diurne lavorative. Saranno invece serrati con catena e lucchetti di sicurezza la sera, nei giorni festivi o durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso principale dovrà essere presidiato da personale di cantiere, al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso all'area costruttiva, da parte di mezzi e di persone.

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

Istruzioni per gli addetti

Le recinzioni, le delimitazioni e le segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Qualora, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto od in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione consistente, ad esempio, nella sorveglianza continua delle aperture al fine di non consentire l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone e/o mezzi.

6.1.2 PRODUZIONE DI EMISSIONI INQUINANTI

La presenza del cantiere può facilmente causare la produzione di rumore, vibrazioni, polveri, fumi, gas, vapori, scarichi, ecc.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 391 DI 448 |

Per tale aspetto ci si dovrà attenere alle prescrizioni riportate nel PAC (Piano Ambientale di Cantierizzazione). In particolare per quanto attengono le esposizioni legate ad aspetti di inquinamento acustico e produzione di polveri.

Per quest'ultimo l'Appaltatore deve provvedere a limitare la diffusione delle particelle polverose nell'ambiente; pertanto, provvederà a:

- Irrorare le aree di deposito provvisorio dei detriti con acqua e mantenere i materiali coperti, al fine di evitare il sollevamento delle polveri.
- Coprire con teli di plastica i cassoni degli autocarri, prima dell'uscita dalle aree di cantiere, verificando che gli stessi siano ben fissati sulle sponde e che non ci sia alcuna possibilità di sollevamento delle polveri né di caduta di materiali
- Far eseguire il lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera adibiti a movimenti di terra per evitare l'insudiciamento delle strade. A tal proposito si segnala che in cantiere è stata prevista un'area per il lavaggio delle ruote degli autocarri.

Anche le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere irrorate oppure coperte mediante teli ben fissati, al fine di evitare il sollevamento delle polveri. In particolare nei casi in cui si debbano adottare sistemi di contenimento, quali teli antipolvere, essi dovranno essere posizionati il più possibile vicino alla fonte.

Vale inoltre il divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas, così come non si dovranno manomettere i dispositivi di scarico degli automezzi o dei mezzi d'opera impiegati nei lavori.

Nel cantiere in esame possono venire prodotti i rifiuti di seguito descritti:

1. Materiali di risulta degli scavi;
2. Materiali di risulta da dismissione di materiali di armamento e trazione elettrica;
3. Imballi e contenitori di materie prime;
4. Residui di vernici, solventi, collanti

Gli stessi dovranno essere sottoposti a test di cessione per verificare la tipologia di discarica idonea per il conferimento a norma di legge.

I rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori) ed i rifiuti pericolosi (residui di vernici, collanti, solventi) in attesa di essere conferiti ad Imprese trasportatrici abilitate per il loro conferimento a discarica o per smaltimento, verranno temporaneamente depositati in modo ordinato in appositi spazi, adeguatamente attrezzati e perimetrati, individuati all'interno del cantiere. Dovranno pertanto essere presenti zone per lo stoccaggio di terre e di macerie, cassonetti in cui conferire i rifiuti assimilabili agli urbani, ed appositi contenitori in cui conferire eventuali rifiuti speciali e/o pericolosi.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 392 DI 448 |

6.1.3 RESIDUATI BELLICI INESPLOSI

Nell'ambito dell'appalto oggetto del presente PSC è prevista la Bonifica da Ordigni Bellici, che interesserà le aree soggette a qualunque attività che comporti movimenti di terreno, scavi e allestimento di cantieri.

Sarà di tipo "superficiale" sulla totalità delle suddette aree e di tipo "profonda" laddove siano previsti scavi di profondità superiore ad 1.00m.

Le misure di prevenzione delle attività che concorrono alla realizzazione delle opere di bonifica sono state descritte in precedenza, nello specifico capitolo.

Le aree soggette a bonifica non potranno essere utilizzate finché la Direzione Genio Militare non avrà provveduto ad effettuare i necessari accertamenti per il rilascio del verbale di constatazione, copia del quale sarà conservata nella documentazione per la sicurezza in cantiere ed a fine lavori, allegata al Fascicolo.

6.1.4 ESERCIZIO FERROVIARIO

In particolare, per l'attivazione del lotto 5 si prevedono di effettuare le lavorazioni su tre macrofasi realizzative più una iniziale/propedeutica ed una di consolidamento a valle dell'attivazione della nuova tratta.

Le lavorazioni previste dall'intervento oggetto di studio avverranno con il mantenimento dell'esercizio ferroviario utilizzando principalmente le risorse di esercizio disponibili riportate in seguito. Si prevedono inoltre due interruzioni dell'esercizio per un periodo non superiore a 3 mesi (coincidenti con periodi estivi) per attività che non risultano compatibili con la durata delle risorse di esercizio disponibili, con il fine di ridurre gli impatti sull'esercizio e i tempi di realizzazione.

I maggiori interventi interessano la nuova stazione di Catenanuova (che viene realizzata ex novo in nuova localizzazione), il nuovo PM Palomba e gli allacci dei nuovi binari alla esistente linea storica lato Palermo e lato Catania.

In generale il nuovo singolo binario è a distanza tale da non creare interferenza con la linea storica durante la costruzione ad eccezione di un tratto a valle del PM Libertinia lato Catania, per il quale è prevista la realizzazione di una variante alla linea storica per consentire la costruzione della sede del binario.

La stazione di Catenanuova esistente viene sostituita dalla nuova stazione spostata verso Dittaino; gli impianti di PM Raddusa e PM Libertinia ubicati sull'esistente linea storica non subiscono modifiche.

La nuova linea si riconnette alla linea storica, rispettivamente, a Dittaino che diventa stazione di diramazione tra la Linea Nuova in corretto tracciato e la Linea Storica in deviata, e nei pressi

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 393 DI 448 |

Catenanuova in prosecuzione al doppio binario previsto nell'appalto di raddoppio Bicocca-Catenanuova. Tali allacci sono effettuati nelle macrofasi 1 e 3 in interruzioni dell'esercizio di 3 mesi ciascuna: nella macrofase 1 viene realizzato a Dittaino l'armamento della diramazione definitiva della linea storica, in grado di gestire l'ingresso/uscita dei mezzi cantiere per la costruzione della nuova linea; nella macrofase 3, si completano le opere ed i binari in uscita dalla nuova Catenanuova, lato Bicocca, collegati al doppio binario realizzato nell'appalto di raddoppio Bicocca-Catenanuova.

La nuova stazione di Catenanuova, a seguito dell'attivazione, diventa stazione di diramazione per le due linee (storica e veloce) a semplice binario sul lato Palermo, mentre lato Catania l'esercizio è a doppio binario.

Nei successivi due capitoli sono illustrate le risorse di esercizio che sono ad oggi disponibili sulla tratta oggetto di studio e che si prevede di utilizzare con una descrizione di dettaglio delle macrofasi realizzative studiate per ottimizzare l'impatto sulla circolazione ferroviaria, minimizzando l'utilizzo di risorse di esercizio e limitando quanto più possibile i rallentamenti.

MACROFASE REALIZZATIVA INIZIALE/PROPEDEUTICA**Esercizio**

In questa fase realizzativa, la circolazione continuerà come da scenario attuale a semplice binario tra Dittaino e Catenanuova e a doppio binario dalla stazione di Catenanuova attuale sino a Bicocca. La stazione di Catenanuova, all'avvio della costruzione del lotto 5, è nella posizione attuale e recepisce la realizzazione del doppio binario lato Bicocca, come da lotto 6.

Lavorazioni

Si riportano di seguito le lavorazioni di armamento, di opere civili, di trazione elettrica e di segnalamento per la macrofase realizzativa lotto 5.

Lavorazioni di opere civili

In questa fase verranno iniziate le attività di realizzazione di tutte le opere di linea non interferenti con la linea in esercizio.

Lavorazioni di armamento

- realizzazione della sede della variante definitiva della linea storica dal km 190+909 al km 192+193 per consentire la costruzione della sede del nuovo semplice binario, linea veloce;
- realizzazione della sede della deviata provvisoria della linea storica dal km 194+190 al km 195+089 per consentire la costruzione della sede, dei binari e delle opere della nuova stazione di Catenanuova.

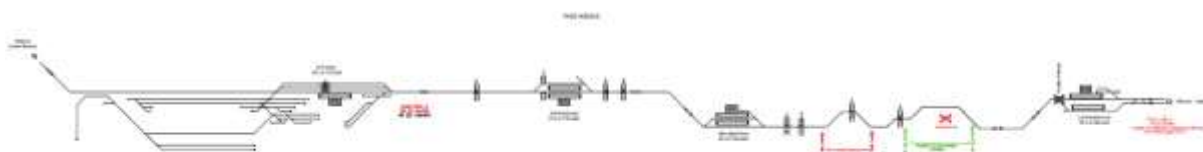
Lavorazioni Impianti di Segnalamento e di Trazione Elettrica

In questa macrofase IS si prevede:

- posa canalizzazioni e cavi lungo linea su tratti in variante sia definitiva che provvisoria previa esecuzioni di attività propedeutiche a dare continuità ai servizi;
- posa di enti su nuova sede ubicati sui tratti da dismettere sulla linea storica.
- riconfigurazioni SCMT

Soggezioni

In questa macrofase non sono previste soggezioni.



MACROFASE REALIZZATIVA 1

Esercizio

In questa fase realizzativa, la circolazione è prevista a semplice binario con l'attivazione delle due varianti sulla linea storica tra Dittaino e Catenanuova ed è prevista a doppio binario dalla stazione di Catenanuova attuale sino a Bicocca.

Durante la macrofase realizzativa 1 si prevede un'interruzione dell'esercizio di 3 mesi (coincidente con il periodo estivo).

Lavorazioni

Si riportano di seguito le lavorazioni di armamento, di opere civili, di trazione elettrica e di segnalamento per la prima macrofase realizzativa del lotto 5.

Lavorazioni di opere civili

Nella prima macrofase realizzativa del lotto funzionale 5 si prevedono le seguenti lavorazioni non vincolate ai tre mesi di interruzione:

- completamento di tutte le opere di linea non interferenti con la linea in esercizio;
- realizzazione della sede ferroviaria e delle opere della nuova linea veloce a semplice binario non interferente con l'esercizio (dalla PK 0+100 sino alla PK LN 22+062);
- realizzazione della sede ferroviaria della variante definitiva alla linea storica dalla pk 1+490 alla pk 2+084;
- realizzazione delle opere della nuova stazione di Catenanuova non interferenti con la linea storica in esercizio (FV, sottopassi, marciapiedi e passerella pedonale di servizio aree di parcheggio, area di parcheggio di stazione);
- realizzazione del fabbricato tecnologico del PM Palomba;

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 395 DI 448 |

- realizzazione del viadotto VI12 per sovrappassare la linea storica;
- realizzazione del cavalcaferrovia IV02 per soppressione del PLA 188+610;
- realizzazione IV03, opera di scavalco ferroviario della futura viabilità NV19;
- realizzazione parziale NV19 non interferente con l'esercizio;
- realizzazione NV21 - adeguamento tratto SP74.

Di seguito le lavorazioni da realizzare nella prima macrofase con interruzione di tre mese dell'esercizio ferroviario:

- realizzazione della variante provvisoria alla LS dalla PK 172+871 e posa del paraurti provvisorio, per predisposizione ingresso dei treni cantiere per la costruzione della linea nuova e per allaccio provvisorio del lotto 5 lato Dittaino;
- demolizione e costruzione del ponte VI22 su LS alla PK LS 182+73 per sistemazione idraulica su LN IN21A.
- completamento sede delle due varianti.

Lavorazioni di armamento

Di seguito le lavorazioni da realizzare nella prima macrofase con interruzione di tre mese dell'esercizio ferroviario:

- costruzione binario di progetto della variante provvisoria alla LS dalla PK 172+871 (ingresso dei treni cantiere e allaccio provvisorio del lotto 5 lato Dittaino);
- costruzione binario di progetto della variante definitiva della linea storica dal km 190+909 (pk VLS 0+000) al km 192+193 (pk VLS 1+238);
- costruzione binario di progetto della deviata provvisoria della linea storica dal km 194+190 (pk VLS 0+000) al km 195+089 (pk VLS 0+780).

Lavorazioni Impianti di Segnalamento e Trazione Elettrica:

In questa prima macrofase IS si prevedono le seguenti lavorazioni non vincolate ai tre mesi di interruzione:

- dismissione del PLL di linea km 188+610 con conseguente adeguamento SCMT e interfaccia posti limitrofi;
- attrezzaggio degli enti di cabina del PM Palomba funzionali a gestire l'impianto provvisorio (ACEI I020);
- posa delle canalizzazioni e cavi per gli enti di piazzale da gestire con ACEI;
- prove funzionali per attivazione modifiche IS/SCMT/CTC.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 396 DI 448 |

In questa prima macrofase IS si prevedono le seguenti lavorazioni da realizzare con interruzione di tre mese dell'esercizio ferroviario:

- dismissione del PLp 192+133;
- attrezzaggio completo degli enti di piazzale con relative attività di taratura;
- prove funzionali per attivazione modifiche IS/SCMT/CTC;

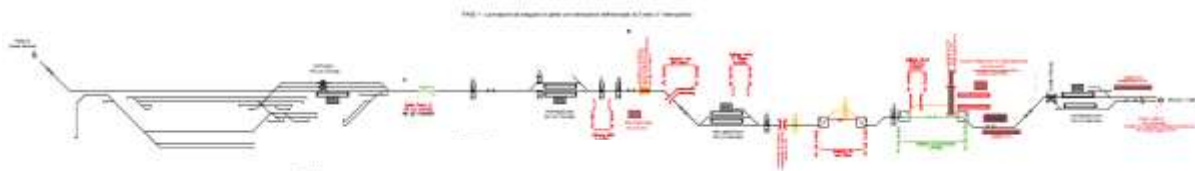
Soggezioni

In questa macrofase sono previste le seguenti soggezioni all'esercizio ferroviario:

- per i cinque tombini, le cui lavorazioni di spinta del manufatto sono interferenti con l'esercizio:
 - dai 13 ai 20 giorni di rallentamento a 80 km/h perditempo 0,5 minuti;
 - 3 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti per posa in opera dei sostegni provvisori;
 - dai 5 ai 10 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti per spinta scatolare;
 - 3 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti per rimozione dei sostegni provvisori (travi Essen);
 - 6 giorni di rallentamento a 40 km/h.
- per il cavalcaferrovia IV02 (opera di scavalco ferroviario della futura viabilità NV12B per soppressione PL alla PK 188+610), le cui lavorazioni per l'impalcato sono interferenti con l'esercizio:
 - 3 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti per il varo delle travi dell'impalcato;
 - 11 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti per la realizzazione della soletta dell'impalcato.
- per il viadotto VI12 (viadotto per sovrappassare la linea storica), le cui lavorazioni per il varo della campata sono interferenti con l'esercizio:
 - 20 periodi di sospensione dal servizio notturna di 6 ore e 40 minuti.
- 1 interruzione continuata dell'esercizio di 3 mesi coincidente con il periodo estivo (previa disponibilità del F.T. del PM Palomba) per le lavorazioni descritte nel paragrafo precedente;
- 23 giorni (da verificare in funzione dell'effettivo tonnellaggio giornaliero) di rallentamento a 80 km/h con perditempo di 0,5 minuti in corrispondenza in corrispondenza della variante definitiva (velocità di linea in rango C pari a 90 km/h) per il consolidamento della massicciata da ottenersi

con le 50.000 tonnellate-treno mediante la circolazione di treni attualmente in esercizio. A tal proposito si considera che per le prime 80.000 tonnellate-treno si utilizza la stabilizzatrice dinamica della massicciata.

- 23 giorni (da verificare in funzione dell'effettivo tonnellaggio giornaliero) di rallentamento a 80 km/h con perditempo di 0,5 minuti in corrispondenza in corrispondenza della variante provvisoria (velocità di linea in rango C pari a 90 km/h) per il consolidamento della massicciata da ottenersi con le 50.000 tonnellate-treno mediante la circolazione di treni attualmente in esercizio. A tal proposito si considera che per le prime 80.000 tonnellate-treno si utilizza la stabilizzatrice dinamica della massicciata.



MACROFASE REALIZZATIVA 2

Le lavorazioni previste nella seconda macrofase realizzativa possono sovrapporsi in parte a quelle previste in macrofase 1.

Esercizio

Anche in questa fase realizzativa, la circolazione è mantenuta sull'attuale singolo binario attraverso le due varianti alla linea storica lato Raddusa e sarà a doppio binario dalla stazione di Catenanuova attuale sino a Bicocca..

Lavorazioni

Lavorazioni di armamento

Nella seconda macrofase realizzativa si prevedono le seguenti lavorazioni:

- demolizione paraurti provvisorio lato Dittaino per consentire l'ingresso dei treni cantieri per la costruzione della linea nuova dal cantiere di Dittaino e costruzione del tronchino di sicurezza provvisorio a protezione dell'esercizio su linea storica;
- costruzione dei binari della linea veloce sino alla pk 22+062;
- posa in opera del binario di incrocio/precedenza, delle comunicazioni pari dispari del PM Palomba, comprensivo di relative protezioni;
- costruzione dei binari della nuova stazione di Catenanuova (si includono i binari di incrocio/precedenza, le comunicazioni e i tronchini di sicurezza);

- costruzione del binario, comprese le comunicazioni pari dispari della futura stazione di Catenanuova.

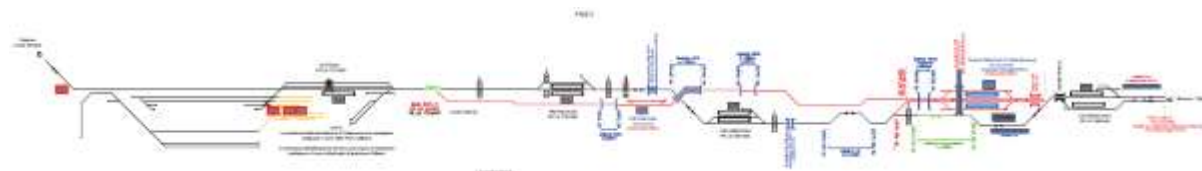
Lavorazioni Impianti di Segnalamento e Trazione Elettrica

In questa macrofase IS si prevede:

- realizzazione di tutte le canalizzazioni su nuova sede non interferente con esercizio;
- allestimento enti di piazzale della nuova stazione di Catenanuova (posa cavi da morsettiera arrivo cavi agli enti posati);
- allestimento enti di piazzale del PM Palomba sui nuovi binari non in esercizio e relativa posa cavi da morsettiera arrivo cavi agli enti posati;
- allestimento PPT e posa enti lungo linea nonché cavi di alimentazione 1000Vca tratta PM Palomba – Catenanuova su linea veloce
- allestimento completo della cabina funzionale all'attivazione del PP/ACC;
- costruzione dei nuovi uffici FSA e del nuovo fabbricato di stazione a Dittaino.

Soggezioni

In questa macrofase non sono previste lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario.



MACROFASE REALIZZATIVA 3

Esercizio

Le lavorazioni della terza macrofase sono da eseguirsi in un periodo di interruzione dell'esercizio di 3 mesi (coincidenti con il periodo estivo).

Lavorazioni

Lavorazioni di armamento

Di seguito le lavorazioni da realizzare nella terza macrofase con interruzione di tre mese dell'esercizio ferroviario:

- demolizione dell'attuale binario della linea storica tra le progressive km 192+193 e km 196+807 circa (includendo la variante provvisoria alla linea storica), compresi le precedenze ed i deviatori dell'attuale stazione di Catenanuova;
- costruzione del prolungamento della variante definitiva della linea storica dalla pk 1+238 alla pk 1+530;

- costruzione del binario di fine progetto (allaccio al doppio binario lato Bicocca in uscita dall'attuale Catenanuova, lotto 6 attualmente in fase di realizzazione).

Lavorazioni di opere civili

Di seguito le lavorazioni da realizzare nella terza macrofase con interruzione di tre mesi dell'esercizio ferroviario:

- demolizione Ponte su LS pk km 192+200;
- demolizione del Ponte su Vallone Petroso;
- demolizione dei fabbricati e marciapiedi nella Stazione di Catenanuova attuale;
- costruzione del Ponte VI23, sede e binario dalla pk km 1+238 variante definitiva LS (km 194+193 LS) alla pk km 1+530 variante definitiva LS;
- costruzione del cavalcaferrovia IV04 (in via Dei Caduti In Guerra);
- costruzione del viadotto VI20, dell'attraversamento idraulico sul Vallone Petroso e della relativa sistemazione idraulica;
- costruzione del completamento della viabilità NV19 di accesso alla futura stazione di Catenanuova.

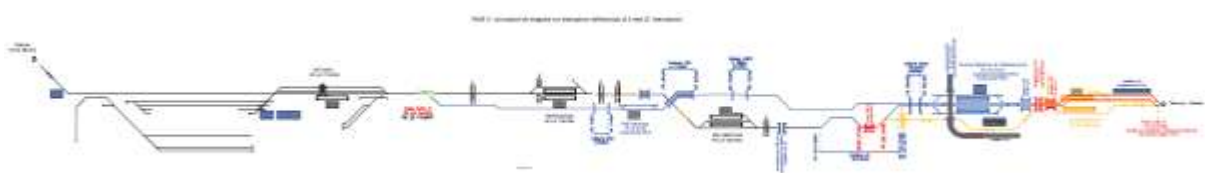
Lavorazioni Impianti di Segnalamento e Trazione Elettrica

In questa macrofase IS si prevede:

- completamento dell'attrezzaggio del piazzale e proseguimento attività prove e verifiche;
- prove e verifiche al Posto centrale SCC/SCCM;
- dismissione enti di piazzale su Catenanuova (stazione da dismettere) interferenti con posa nuovi enti funzionali alla nuova stazione di Catenanuova;
- modifiche alla cabina del PPT tra PC Sferro e Catenanuova correlate allo spostamento degli enti di linea nella tratta.

Soggezioni

Le lavorazioni della terza macrofase realizzativa, comprensive di CVT/ANSF per attivazione, sono da eseguirsi durante la 2° interruzione dell'esercizio di 3 mesi da collocare nel periodo estivo successivo alla 1° interruzione.



**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 400 DI 448 |

FASE FINALE**Esercizio**

Attivazione della nuova stazione di Catenanuova con una circolazione dei treni a due semplici binari (linea nuova e linea storica) lato Raddusa e a doppio binario lato Bicocca.

Soggezioni

In questa macrofase sono previste le seguenti soggezioni all'esercizio ferroviario:

- 23 giorni di rallentamento a 80 km/h in corrispondenza della zona di allaccio lato Catania (perditempo 0,5 minuti) per il consolidamento della massicciata da ottenersi con le 50.000 tonnellate-treno mediante la circolazione di treni attualmente in esercizio. A tal proposito si considera che per le prime 80.000 tonnellate-treno si utilizza la stabilizzatrice dinamica della massicciata.

Le lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario dovranno essere eseguite durante i periodi di interruzione previste in orario per le tratte interessate dall'intervento. La disponibilità dell'interruzione puntuale prolungata prevista dovrà essere verificata e concordata preventivamente con il Gestore dell'Infrastruttura.

RISORSE DI ESERCIZIO

Per la realizzazione del progetto in esame, le lavorazioni verranno effettuate utilizzando:

- le risorse di esercizio disponibili (reperite dalla Parte Generale del Fascicolo Circolazione Linee del compartimento di Palermo) e di seguito sintetizzate:
 - Intervalli d'Orario:
 - tratta Sferro - Catenanuova: 1 ora e 35 minuti, dalle 12:20 alle 13:55 nei giorni lavorativi;
 - tratta Catenanuova - Libertinia: 1 ora e 40 minuti, dalle 12:20 alle 14:00 nei giorni lavorativi;
 - tratta Libertinia - Raddusa: 1 ora e 50 minuti, dalle 12:20 alle 14:10 nei giorni lavorativi;
 - tratta Raddusa - Dittaino: 1 ora e 55 minuti, dalle 12:20 alle 14:15 nei giorni lavorativi.
 - tratta Dittaino – Leonforte Pirato: 2 ore, dalle 12:20 alle 14:20 nei giorni lavorativi.
 - Interruzioni Programmate in Orario:
 - tratta Bicocca – Motta S.A.: 1 ora e 45 minuti, dalle 10:20 alle 12:05;
 - tratta Motta S.A. - Enna: 1 ora e 32 minuti, dalle 12:13 alle 13:45.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 401 DI 448 |

- Periodi di sospensione dal servizio lungo la Tratta Caltanissetta X. - Bicocca:
 - 6 ore e 40 minuti, dalle 22:20 alle 05:00 nei giorni lavorativi;
 - 8 ore e 40 minuti, dalle 22:20 alle 07:00 nei giorni festivi.
- Due interruzioni dell'esercizio continuata non superiore a 3 mesi (coincidenti con periodi estivi) per attività che non risultano compatibili con la durata degli intervalli di orario o delle IPO, con il fine di ridurre gli impatti sull'esercizio e i tempi di realizzazione.



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RS3E 50 D 72 PU SZ 0002 001 A 402 DI 448

| NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | PROGRAMMA GENERALE DELLE SOGGEZIONI ALL'ESERCIZIO FERROVIARIO | | | | | | | | | | | | | | | | TRATTA DITTAINO - CATANANUOVA | |
|------------------------------------|---|---|--|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|-------------------------------|----|
| ID | Nome attività | T4 | Anno 1 | | | | Anno 2 | | | | Anno 3 | | | | Anno 4 | | | | |
| | | | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 | T2 | T3 | T4 | T1 |
| 1 | CONSEGNA DELLE PRESTAZIONI Lotto 5 - TRATTA DITTAINO - CATANANUOVA | | ◆ CONSEGNA DELLE PRESTAZIONI Lotto 5 - TRATTA DITTAINO - CATANANUOVA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Progettazione Esecutiva, VPE e Verifica Tecnica da parte di Organismo Indipendente | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Progettazione Esecutiva e VPE delle attività propedeutiche per avvio lavori | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Avvio attività propedeutiche | | ◆ Avvio attività propedeutiche | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | ATTIVITA' PROPEDEUTICHE ALL'AVVIO DEI LAVORI (cantierizzazione, qualifica impianti e materiali, approvvigionamenti, boe/risoluzione S S/demolizioni propedeutiche per avvio lavori, ecc.) | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | PA-CT_Lotto 5_TRATTA DITTAINO - CATANANUOVA: FASE REALIZZATIVA - CVT/ANSF | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 289 | POST ATTIVAZIONE - Completamento dismissione LS | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 292 | PROGRAMMA GENERALE DELLE SOGGEZIONI ALL' ESERCIZIO FERROVIARIO | | Risorse di esercizio disponibili: periodo di sospensione notturna di 6 ore e 40 minuti | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 293 | FASE 1: Realizzazione OO.CC. Non interferenti con l'esercizio ferroviario comprese variante alla LS e deviate provvisoria e compreso PM Palomba con relativo attrezzaggio | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 294 | Tombini da realizzare a spinta | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 295 | Spinta del manufatto - tombino IN19C | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 296 | 13 giorni di rallentamento a 80 km/h | | 13 gg di rallentamento a 80 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 299 | 3 periodi di sospensione dal servizio per posa in opera sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | 5 periodi di sospensione dal servizio per spinta scatola | | 5 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 301 | 3 periodi di sospensione dal servizio per rimozione sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 302 | 6 giorni di rallentamento a 40 km/h | | 6 gg di rallentamento a 40 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 303 | Spinta del manufatto - tombino IN20C | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 304 | 13 giorni di rallentamento a 80 km/h | | 13 gg di rallentamento a 80 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 307 | 3 periodi di sospensione dal servizio per posa in opera sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 308 | 6 periodi di sospensione dal servizio per spinta scatola | | 6 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 309 | 3 periodi di sospensione dal servizio per rimozione sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 310 | 6 giorni di rallentamento a 40 km/h | | 6 gg di rallentamento a 40 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 311 | Spinta del manufatto - tombino IN30D | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 312 | 13 giorni di rallentamento a 80 km/h | | 13 gg di rallentamento a 80 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 315 | 3 periodi di sospensione dal servizio per posa in opera sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 316 | 6 periodi di sospensione dal servizio per spinta scatola | | 6 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 317 | 3 periodi di sospensione dal servizio per rimozione sostegni provvisori | | 3 periodi di sospensione notturna dal servizio | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 318 | 6 giorni di rallentamento a 40 km/h | | 6 gg di rallentamento a 40 km/h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 319 | Spinta del manufatto - tombino IN31C | | [Barra di attività] | | | | | | | | | | | | | | | | |

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 404 DI 448 |

Prescrizioni dovute ai rischi legati alla presenza dell'esercizio ferroviario

Le misure di sicurezza che l'Impresa esecutrice dovrà rispettare per l'esecuzione dei lavori interferenti con l'esercizio ferroviario sono indicate nella L.191/74 e nel suo Regolamento di attuazione - DPR 469/79, nella Istruzione per la protezione dei cantieri IPC, come richiamate (in maniera indicativa e non esclusiva) nella Sezione Generale del PSC, nel Regolamento per la circolazione dei treni (RCT) nonché nel Decreto ANSF n. 16/2010 e nella Disposizioni RFI vigenti.

Le mansioni di carattere dispositivo di cui alla suddetta Istruzione per la protezione dei cantieri saranno svolte da agenti del Gestore dell'Infrastruttura incaricati a tale scopo, mediante disposizioni scritte. Le mansioni esecutive di tale protezione devono essere assolte dal personale dipendente dall'Impresa, in possesso dei prescritti requisiti fisici e dell'apposita abilitazione rilasciata dal Gestore dell'infrastruttura. I nominativi degli addetti alla protezione cantieri, preventivamente accettati dal Direttore dei Lavori, sentito il Gestore dell'infrastruttura, saranno resi noti all'Appaltatore e alle Imprese Esecutrici con comunicazione scritta e, soltanto tra questi, l'Appaltatore e le Imprese Esecutrici, di volta in volta, dovranno scegliere il personale necessario, numericamente stabilito, per le esigenze, anche straordinarie, della protezione.

L'Appaltatore e le Imprese Esecutrici hanno l'onere di dare evidenza al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, che l'organizzazione della protezione dei cantieri di lavoro sia debitamente documentata e registrata e che siano state rispettate le modalità previste per le comunicazioni d'obbligo per lavori relativi a impianti sotto tensione o di sicurezza e segnalamento.

Le Imprese esecutrici, in ogni caso, dovranno attenersi alle disposizioni che di volta in volta verranno impartite da RFI per l'organizzazione della protezione cantieri. Il personale impegnato dovrà essere formato ed informato sui rischi presenti nell'ambito ferroviario. Nei casi prescritti è obbligatoria la presenza di personale dell'Impresa abilitato alle mansioni esecutive di Protezione Cantieri.

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

- Rischio di investimento da treni in transito e da mezzi operativi su ferro in manovra e/o utilizzati da altre Imprese;
- Rischio di elettrocuzione;
- Rischio di incuneamento dei piedi o degli arti superiori fra l'ago e il contrago dei deviatori manovrati elettricamente a distanza, in corrispondenza degli scambi;
- Rischio di scivolamento su superfici sdruciolevoli, con particolare riferimento alle traverse ove normalmente sostano i locomotori diesel;
- Rischio rumore.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 405 DI 448 |

I lavori all'infrastruttura ferroviaria che comportano almeno una delle seguenti soggezioni alla circolazione dei treni:

- occupazione con attrezzature, mezzi o uomini, del binario o della zona ad esso adiacente, fino alle seguenti distanze dalla più vicina rotaia (art. 10 IPC):
- metri 1,50 per velocità non superiori a 140 km/h;
- metri 1,55 per velocità non superiori a 160 km/h;
- metri 1,65 per velocità non superiori a 180 km/h;
- metri 1,75 per velocità non superiori a 200 km/h;
- metri 2,15 per velocità non superiori a 250 km/h;
- metri 2,70 per velocità non superiori a 300 km/h;
- possibile interferenza tra attrezzature di lavoro e la sagoma di libero transito del binario;
- indebolimento e discontinuità del binario e, più in generale, della sede ferroviaria;

devono essere effettuati in assenza di circolazione dei treni, secondo modalità stabilite da RFI in relazione al tipo di linea, alla natura del lavoro e alle attrezzature utilizzate, applicando la IPC. Tali modalità devono prevedere:

- l'interruzione del binario o la protezione del tratto interessato dai lavori, rispetto al movimento dei treni, con un segnale di 1^a categoria disposto a via impedita. Sulle linee attrezzate con ERTMS, SCMT oppure SSC la protezione potrà essere svolta con segnale di arresto a mano (bandiera rossa/luce rossa) da parte di un agente e con il sussidio di un punto informativo (coppia di boe) del sottosistema di terra che comandi l'arresto del treno in caso di superamento del segnale stesso. Nelle località di servizio (Stazioni, Fermate, PM, PC, etc.) munite di dispositivi per il blocco degli itinerari e degli istradamenti (sistemi di esclusione di zona), effettuare la protezione del binario, utilizzando tali apparati. L'ingresso di un treno nella tratta protetta deve poter essere autorizzato solo quando la linea risulterà sgombra da attrezzature, mezzi e personale.
- l'interruzione della circolazione anche sugli eventuali binari adiacenti a quello interessato dai lavori (Decreto ANSF 16/2010). La circolazione su tali binari adiacenti potrà essere mantenuta qualora, all'interno di una fascia compresa tra l'area interessata dai lavori e la distanza minima dai binari adiacenti in esercizio, valutata in funzione della Vmax della tratta (art. 10 IPC), il confine da non oltrepassare venga individuato e reso chiaramente percepibile agli addetti, eventualmente anche mediante la posa di barriere rimovibili o di delimitazioni, comunque di altezza non interferente con il profilo minimo degli ostacoli (PMO) determinato dal Gabarit ammesso sulla linea oppure utilizzando a tale scopo la rotaia interna del binario di lavoro (interrotto), opportunamente evidenziata. La posa/tracciamento del confine invalicabile avverrà in

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 406 DI 448 |

regime di interruzione sia del binario di lavoro che di quelli adiacenti. Completata tale operazione, sui binari adiacenti potrà essere ripristinato l'esercizio. In alternativa potrà essere attuato il regime di protezione su avvistamento con agente di copertura.

Le attività di breve durata, con tempi di liberazione del binario praticamente nullo (ricerca guasti, verifica collegamenti, verifica apparecchiature etc.) possono essere eseguite adottando la Procedura di protezione su avvistamento.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni comportamentali:

- Identificare i cantieri di lavoro in conformità a quanto stabilito dall'art. 75 del Regolamento sui segnali, come riportato nel paragrafo 3.3.4 del presente documento.
- Delimitare e segnalare le aree di lavoro con le recinzioni previste dal presente PSC.
- Tutto il personale operante in Piazzale o lungo linea dovrà indossare indumenti ad alta visibilità almeno di classe 2, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal quello addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale con mansioni di protezione cantiere ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di percepire con chiarezza e con maggiore immediatezza gli ordini impartiti dal personale con mansioni esecutive di protezione cantiere. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti evidente il rischio di caduta oggetti dall'alto.
- Il personale che circola in prossimità dei binari in esercizio con la presenza dell'agente organizzatore della protezione cantieri deve obbedire prontamente a tutte le segnalazioni che impongono l'allontanamento dal binario e il ricovero dei materiali sulle banchine laterali alla linea (e mai nelle intervie di piena linea).
- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervia, se non strettamente necessario per esigenze di lavoro e previa autorizzazione dell'addetto con mansioni esecutive di protezione cantiere.
- Tutte le attività di movimentazione materiali e attrezzature di cantiere, per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC.
- I materiali e le attrezzature di lavoro non devono essere depositati in prossimità dei binari in esercizio ne tanto meno a distanza inferiore a quella di sicurezza e devono essere allontanati a fine turno.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 407 DI 448 |

- I transiti di mezzi d’opera ferroviari saranno regolamentati da RFI e svolti seguendo le prescrizioni di volta in volta emanate dallo stesso Gestore dell’infrastruttura, in ottemperanza alla “Istruzione per la circolazione dei mezzi d’opera utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell’infrastruttura ferroviaria nazionale”.
- Il personale adibito alla conduzione dei mezzi d’opera ferroviari dovrà essere opportunamente abilitato in funzione delle mansioni che dovrà svolgere ed essere istruito sulle caratteristiche del mezzo ferroviario. Sarà inoltre portato a conoscenza dei dati relativi alle tratte di binario interessate dalla circolazione (pendenze, gradi di frenatura ecc.).
- Un preposto deve essere nominato con il compito di verificare che a fine turno tutte le attrezzature ed i materiali utilizzati siano stati allontanati dalle aree di lavoro e che sia stata effettuata la pulizia di tali aree.
- Tutti gli addetti ai lavori devono essere ben informati e avere sempre ben presente che, durante il lavoro, facilmente possono risultare compromesse anche parzialmente le condizioni elettriche o meccaniche che conferiscono sicurezza all’impianto, determinando situazioni di pericolo non solo per chi lavora, ma anche per la regolarità e la sicurezza di marcia dei treni.

Il regime di esecuzione dei lavori in un cantiere può variare nel corso di una stessa giornata lavorativa, in rapporto sia all’andamento della circolazione sia alle fasi organizzative dei lavori stessi. L’agente incaricato dell’organizzazione della protezione del cantiere deve provvedere affinché in ciascuna fase condotta con diverso regime siano tempestivamente messi in atto tutti gli adempimenti prescritti per ciascuno di essi, secondo quanto disposto nella IPC aggiornata secondo le ultime disposizioni RFI.

L’agente al quale è stata concessa l’interruzione deve assicurarsi che il treno che delimita, o precede l’inizio dell’interruzione stessa sia effettivamente transitato, prima di iniziare qualsiasi lavoro sulla linea, di fare togliere la tensione o di fare circolare treni materiali o carrelli; egli deve inoltre avvisare dell’interruzione tutto il personale dipendente interessato.

Il titolare dell’interruzione deve inoltre provvedere, sulla base di precisi accordi presi preventivamente, a disciplinare l’eventuale contemporanea circolazione di treni, carrelli e macchinari, affinché essa possa avvenire senza reciproco intralcio, tenuto conto degli altri impegni a cui è soggetto il binario per effetto dei lavori in corso.

6.1.4.1 Protezione dal rischio di investimento

Le Imprese esecutrici devono considerare che alcune attività comportano che si operi in presenza di traffico ferroviario con conseguente rischio di investimento e folgorazione. Tale rischio è ancora più accentuato in caso di mancato rispetto delle prescrizioni dell’agente di protezione del cantiere di lavoro o

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 408 DI 448 |

per invasione della sagoma limite del binario in esercizio a causa della mancata installazione delle delimitazioni o delle recinzioni dell'area di lavoro.

Prima di accedere alla sede ferroviaria devono essere presi accordi con il Responsabile della Struttura organizzativa o con il Capo Impianto competente per giurisdizione e/o per tipologia di attività (es. Capo Tronco, Capo Zona IS, Capo Zona TE, Capo Zona TLC). Per tutte le lavorazioni assoggettate a preventiva autorizzazione, si dovrà considerare che:

- Il DM/DCO deve essere informato per iscritto della riscontrata presenza di attrezzature, materiali o ingombri lungo linea e sui percorsi pedonali da utilizzare nell'ambito della Stazione di competenza;
- La permanenza sui piazzali ferroviari deve limitarsi esclusivamente alla zona interessata all'intervento. Le Imprese esecutrici devono comunque operare nelle aree loro assegnate, sia in ambito di piazzale che lungo linea. E' fatto assoluto divieto a tutti gli addetti di spostare arbitrariamente il fronte di avanzamento;

Oltre alle misure e alle prescrizioni esposte nel paragrafo 3.3.1 "Lavori in spazi ristretti sulla sede ferroviaria" per la protezione dal rischio di investimento da rotabili, di magnitudo elevata quando si percorre la sede ferroviaria a piedi, gli addetti ai lavori devono essere edotti sulle seguenti procedure da rispettare:

- I percorsi delle maestranze nei piazzali ferroviari sono regolamentati dalla Legge 191/74, artt. 6 – 8 e dal Regolamento DPR 469/79. Gli stradelli sono solo quelli autorizzati con O.d.S. che riportano i luoghi ove sono esposte e visionabili le planimetrie indicanti gli itinerari idonei a spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili. I percorsi, riportati in colore verde sulle apposite planimetrie denominate "Itinerari di sicurezza", sono di norma esposte nei locali del Dirigente Movimento. Su tali planimetrie sono riportate anche le precauzioni da osservare per gli accessi alle varie interviste esistenti nell'impianto, in funzione della loro larghezza.
- L'accesso alle aree di piazzale più esterne assimilabili a tratti di piena linea da parte del personale avverrà normalmente via ferro, con mezzi d'opera ferroviari, per le attività in interruzione programmata, nel rigoroso rispetto delle prescrizioni ICMO. Per le attività diurne in stazione si utilizzeranno i sottopassi e, oltre il limite dei marciapiedi, gli itinerari di sicurezza in Stazione, previa richiesta dell'organizzazione della protezione cantiere ad RFI.
- Raggiunta l'area di lavoro non è consentito operare o spostarsi al di fuori dell'area assegnata che sarà identificata con segnali di avvertimento del rischio di treni in transito e di divieto assoluto di attraversare i binari.
- Nel percorrere i sentieri, gli addetti devono mantenersi a distanza di sicurezza in funzione delle velocità di circolazione dei treni e nella tratta interessata dai lavori.

- Non sostare in mezzo ai binari e nell'intervista, se non strettamente necessario per esigenze di lavoro e previa autorizzazione dell'agente organizzatore della protezione cantiere di RFI.

L'Affidataria dovrà informare il proprio personale e quello delle Imprese esecutrici del tassativo divieto di percorrere la sovrastruttura ferroviaria, nel recarsi a piedi ai posti di lavoro lungo linea o di piazzale e nel successivo rientro.

Le squadre che opereranno nei piazzali e lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità atti a distinguere il personale addetto alle lavorazioni da quello impegnato nella protezione cantiere.

6.1.4.2 Protezione dal rischio di elettrocuzione

Altro fattore di rischio di magnitudo elevata nel contesto ferroviario è rappresentato dal rischio di folgorazione per la presenza dei conduttori della linea di contatto, degli alimentatori e delle altre linee elettriche, dentro e fuori la sede ferroviaria, che debbono essere considerati permanentemente sotto tensione.

Per la protezione del personale da questo rischio le Imprese sono obbligate allo scrupoloso rispetto delle disposizioni previste degli artt. 83 e 117 del D.Lgs 81/08 e s.m.i., con distanze minime che non devono essere inferiori a quanto indicato nella tabella 1 dell'allegato IX al medesimo D.Lgs, sottoriportata, riguardante le distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette.

| Un (kV) | D (m) |
|-------------------------|--------------|
| ≤ 1 | 3 |
| 1 < Un ≤ 30 | 3,5 |
| 30 < Un ≤ 132 | 5 |
| > 132 | 7 |

Nel caso in cui esista la possibilità di avvicinarsi sia pure accidentalmente a linee in tensione, a distanza inferiore a quella consentita, è necessario, previa segnalazione e consenso dell'Esercente le linee elettriche e prima dell'inizio dei lavori, provvedere a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera. Le barriere di protezione dovranno essere invalicabili e poste a distanza non inferiore a cinque metri dalle linee in tensione.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 410 DI 448 |

La deroga alle distanze di cui alla tabella 1 dell'allegato IX al D.Lgs 81/08 e s.m.i. può essere concessa, ai sensi di quanto previsto dalla Legge 26 Aprile 1974 n. 191 e del relativo Regolamento di attuazione D.P.R. n. 469 del 1/6/1979 (distanza minima da rispettare pari a 1 m per tensioni fino a 25 KV, 3 m per tensioni oltre 25 KV e fino a 220 KV), a condizione che il datore di lavoro documenti che il personale assegnato a tali mansioni sia formato sui rischi connessi ai lavori in prossimità di linee ed apparecchiature in tensione ed informato sulle misure da osservare nelle diverse aree di cantiere per la protezione dal rischio di folgorazione.

Le Imprese esecutrici dichiareranno di aver preso precisa conoscenza e di impegnarsi a rispettare tutte le istruzioni e le norme di sicurezza emanate da RFI per l'esercizio delle linee elettriche

Qualora si renda comunque necessario intervenire a distanze inferiori a quelle consentite, si dovrà preventivamente provvedere alla disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate. In tal caso, occorrerà richiedere l'intervento del personale della manutenzione, in possesso della prescritta abilitazione, che effettuerà lo scambio dei moduli di toltensione con il Dirigente Operativo della Trazione Elettrica (DOTE).

I rapporti con l'Agente della manutenzione in possesso della prescritta abilitazione per lo scambio dei moduli di toltensione vanno curati con i Moduli M.40 o M.100b, rispettivamente dall'agente titolare dell'interruzione, quando si operi anche in regime di interruzione, o da un agente incaricato della manutenzione, quando non occorra interrompere la circolazione.

I citati agenti dovranno anche curare i rapporti con l'operatore designato dall'Impresa esecuttrice circa le comunicazioni di effettuata disalimentazione e rimessa in tensione delle linee elettriche interessate dai lavori stessi, mediante il Modulo Man. 6.05.

Di conseguenza, prima di dare inizio ai lavori e dopo aver richiesto e ottenuto dal DM/DCO la conferma dell'interruzione della circolazione dei treni, l'agente titolare dell'interruzione (o l'agente incaricato della manutenzione, nel caso in cui i lavori possano essere eseguiti senza ricorso ad interruzioni della circolazione) dovrà richiedere all'Agente della manutenzione, in possesso della prescritta abilitazione per lo scambio dei moduli di toltensione, la toltensione indicando i tratti delle linee elettriche interessate e la relativa durata, mediante il Modulo M.40 o M.100b.

L'Agente della manutenzione, in possesso della prescritta abilitazione per lo scambio dei moduli di toltensione, provvederà alla disalimentazione dei tratti di linee elettriche interessate e alla loro messa in sicurezza con l'applicazione dei dispositivi di corto circuito, a monte e a valle della zona di lavoro. Mediante Modulo M.40 o M.100b, egli confermerà all'Agente titolare dell'interruzione (o all'Agente incaricato della manutenzione) l'avvenuta disalimentazione, messa a terra e protezione delle linee elettriche, i tratti di linea disalimentati, l'esclusione di eventuali sostegni cui afferiscono linee sotto tensione ed i periodi orari previsti di disalimentazione.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 411 DI 448 |

Per l'esecuzione dei lavori da parte delle Imprese esecutrici, dopo l'avvenuta comunicazione di toltensione da parte dell'agente della manutenzione, in possesso della prescritta abilitazione per lo scambio dei moduli di toltensione, sarà rispettata la seguente procedura:

- L'Agente titolare dell'interruzione (o l'Agente incaricato della manutenzione), a mezzo del Modulo Man. 6.05, dovrà avvisare dell'avvenuta disalimentazione l'addetto designato dell'Impresa esecutrice che, in segno di presa d'atto, dovrà compilare la parte del modulo di sua spettanza e firmare.
- Solo dopo aver ricevuto il predetto Modulo Man. 6.05 l'addetto designato dall'Impresa esecutrice potrà dare inizio ai lavori che richiedono la toltensione. Terminati i lavori, l'addetto designato dall'Impresa esecutrice restituirà all'Agente titolare dell'interruzione (o all'Agente incaricato della manutenzione) lo stesso Modulo Man. 6.05 con il benestare scritto per la rialimentazione degli impianti.
- Solo dopo aver ricevuto il Modulo Man. 6.05 dall'addetto designato dall'Impresa esecutrice, l'Agente titolare dell'interruzione (o l'Agente incaricato della manutenzione) potrà richiedere all'Agente della manutenzione, in possesso della prescritta abilitazione per lo scambio dei moduli di toltensione, la rialimentazione dei tratti di linea disalimentati, utilizzando il modulo M.40 o modulo M.100b.

6.1.4.3 Misure di prevenzione

Durante le operazioni di carico e scarico di materiali lungo tratti di linee elettrificate, mantenersi a distanza di sicurezza dalla linea aerea in tensione. È pertanto vietato salire sul tetto di mezzi d'opera presenti su binari elettrificati per i quali non si abbia la certezza dell'avvenuta procedura di toltensione della linea aerea di TE.

Nel sotto passare i fili delle linee elettriche con pertiche, pali, scale ed altri oggetti molto lunghi, si dovrà avere cura di tenerli convenientemente abbassati per evitare qualsiasi possibilità di contatto. È vietato circolare con autogrù il cui braccio non è completamente abbassato: esso, infatti, dovrà essere bloccato sia in senso orizzontale sia verticale in modo da non poter interessare nei suoi movimenti sia la sagoma di libero transito del binario in affiancamento, che le linee di trazione elettrica sovrastanti.

In questi casi, l'Impresa esecutrice dovrà comunque utilizzare macchine telescopiche munite di dispositivo di blocco automatico del braccio meccanico ed informare gli operatori sulla distanza di sicurezza da rispettare. L'area di manovra dovrà essere libera e l'operatore dovrà disporre sempre della totale visibilità per il raggio di azione della macchina.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 412 DI 448 |

Nel corso dell'intero ciclo operativo devono essere rispettate le distanze di sicurezza prescritte dall'All. IX del D.Lgs 81/08 e s.m.i. Qualora si rendesse comunque necessario intervenire a distanze inferiori a quelle consentite, dovrà essere preventivamente richiesta la disalimentazione e la messa a terra a cura del capo TE.

6.1.4.4 Protezione dal rischio di incuneamento

Gli addetti impegnati in prossimità dei deviatori centralizzati devono porre la massima attenzione a non trovarsi con i piedi o con le mani tra ago discosto e relativo contrago. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, il Direttore di Cantiere dovrà prendere precisi accordi con il DM/DCO affinché i deviatori interessati non vengano accidentalmente manovrati durante le attività. Per controllare il gioco esistente nei deviatori tra ago accosto e relativo contrago devono essere utilizzati spessori adeguati. Nello spostarsi nei piazzali è vietato attraversare i binari in prossimità dei deviatori manovrati a distanza.

Gli addetti devono indossare obbligatoriamente calzatura di sicurezza a sfilamento rapido. Si deve inoltre porre attenzione che i tacchi delle scarpe non si incastrino tra rotaia e controrotaia nei passaggi a raso e nelle scanalature dei cuori degli scambi

6.1.4.5 Protezione dal rischio di scivolamento

Gli spostamenti a piedi nei piazzali e lungo linea ferroviari devono avvenire percorrendo gli stradelli che affiancano i binari rispettando la distanza di sicurezza, calcolata in funzione della Vmax della tratta. È fatto divieto di poggiare i piedi su traverse che possono essere coperte da olio o grasso rilasciato accidentalmente da locomotori, esponendo al rischio di caduta per scivolamento.

6.1.4.6 Protezione dal rischio rumore

La rumorosità esistente nei piazzali ferroviari, dovuta alla normale attività che in essi si svolge, è variabile nel tempo, raggiungendo valori massimi all'atto del passaggio di un treno con itinerario di libero transito (e quindi in piena velocità), oltre che a variare da impianto ad impianto. Le misurazioni effettuate storicamente, indicano che la rumorosità di fondo dei piazzali ferroviari è inferiore a LEQ di 65 dB(A).

In piena linea la rumorosità di fondo è quella della campagna circostante, con punte al passaggio dei treni e valori dipendenti dalla velocità e dal tracciato. Tali punte possono raggiungere valori elevati (sono stati misurati anche valori di 92 dB(A), per tempi di esposizione brevi (circa un minuto per ciascun treno). Le Imprese sono obbligate a tener conto di tali valori di esposizione ai fini del calcolo del LepD e LepW relativo al proprio personale.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 413 DI 448 |

Devono essere forniti al personale di protezione cantiere mezzi di segnalazione acustica, di potenza sonora adeguata e tale da poter essere percepita anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli, la cui intensità sia tale da sovrastare i rumori del cantiere. I mezzi di segnalazione scelti dal Datore di Lavoro dovranno essere confermati dal Direttore dei lavori e/o dal Coordinatore per l'esecuzione, previa intesa con gli addetti alle mansioni esecutive di protezione cantieri. La protezione dell'udito, auricolari o cuffie, sarà concordata con il Medico Competente solo se risulta necessaria a seguito di valutazione analitica effettuata con i criteri dettati dall'art. 190 e seguenti del D.Lgs 81/2008 s.m.i.

6.1.5 AGENTI ATMOSFERICI

Gran parte degli interventi sono svolti in aree scoperte e saranno quindi soggette alla variabilità delle condizioni meteorologiche.

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

In presenza di nubifragi o temporali, devono essere sospese le operazioni o a contatto con grandi masse metalliche (pali TE, rotaie, gabbie d'armatura, ecc.), o di manipolazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi o, infine, su linee elettriche aeree.

In presenza di vento devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali o di attrezzature in corso di svolgimento nei pressi di binari in esercizio o di linee elettriche aeree. Gli apparecchi di sollevamento, in ogni caso, non possono essere utilizzati in presenza di venti a velocità superiori ai limiti imposti dal libretto d'uso e manutenzione della macchina.

Particolare attenzione va fatta in presenza di nebbia; le operazioni di movimentazione dei carrelli all'interno delle aree di lavoro devono essere accompagnate dall'azionamento degli avvisatori acustici che segnalano in assenza di visibilità la presenza dei carrelli stessi.

In presenza di nebbia devono essere sospese inoltre tutte quelle eventuali attività svolte mediante liberazione del binario su avvistamento (delimitazione preventiva e lo smobilizzo dei cantieri e delle aree di lavorazione).

6.1.6 IGIENE DELLE AREE DI LAVORO

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

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

6.1.7 RETI DI SOTTOSERVIZI

Le reti di sottoservizi interferenti con i lavori sono state censite ed individuate nella relativa relazione di progetto, in sede di CdS si dovrà avere ulteriore evidenza di quanto non determinato nell'attuale fase progettuale. Poiché, non avendo ricevuto alcun elemento tecnico – economico utile ad una definizione delle risoluzioni delle interferenze, si è proceduto alla progettazione definitiva delle risoluzioni solo per le interferenze di cui si disponeva dei dati di base necessari.

L'Appaltatore dovrà contattare gli Enti Gestori ed accordarsi con gli stessi per programmare, pianificare e coordinare gli interventi di spostamento temporaneo o definitivo dei sottoservizi (a cura degli Enti) con la realizzazione delle opere.

6.1.8 LINEE ELETTRICHE AEREE

Le linee elettriche aeree, dovranno essere adeguatamente segnalate, ad esempio utilizzando nastro bicolore in plastica.

Qualora esista la possibilità di avvicinarsi, sia pure accidentalmente, a linee in tensione a distanza inferiore a quella consentita (ml 1,00 per linee elettriche fino a 25 KV e ml 3,00 per linee elettriche fino a 220KV, laddove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, mentre all'esterno delle aree ferroviarie si applica il D.Lgs. 81/08 con le seguenti distanze minime: 3 m per linee elettriche sino a 1 KV, 3,5 m. sino a 15 KV, 5 m. sino a 132 KV e 7 m per tensioni sino a 380 KV) si devono rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

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

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

Tutte le operazioni da svolgere, anche se temporaneamente, a distanza inferiore a quella consentita dovranno avvenire in regime di toltensione.

6.1.9 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DEI TERRENI

L'area di studio si colloca nella porzione centro-orientale della regione Sicilia. Il tracciato di progetto interessa il territorio dei comuni di Agira, Catenanuova e Regalbuto, in provincia di Enna (EN), e quello del comune di Ramacca in provincia di Catania (CT).

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 415 DI 448 |

Il tracciato di progetto attraversa settori di territorio posti a quote comprese tra circa 230 m s.l.m. e circa 135 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio si caratterizza per la presenza di ampi settori pianeggianti o sub-pianeggianti, riconducibili alla piana alluvionale della media valle del Fiume Dittaino, bordati da blandi rilievi collinari con versanti generalmente poco acclivi ed estesi corrispondenti ai settori di affioramento di terreni a dominante pelitica o psammitica.

Le gallerie Libertinia e San Filippo attraversano per tutto il loro sviluppo la “Formazione di Terravecchia (TRV)” (Tortoniano inferiore - Messiniano inferiore). Questa successione sedimentaria è costituita da depositi marini di piattaforma continentale e piana fluvio-deltizia, costituiti da tre differenti litofacies rispettivamente a composizione argillo-marnosa, conglomeratico-sabbiosa e argillosa a struttura brecciata. La galleria Libertinia attraversa per tutto il suo sviluppo la litofacies argillosa a struttura brecciata (TRVb), mentre la galleria San Filippo è scavata nella litofacies argillo-marnosa (TRV).

La galleria Salvatore attraversa le due litofacies della formazione “Argille e Arenarie glauconitiche di Catenanuova (AAC, AACa)”. Questa successione sedimentaria è costituita da depositi marini in facies di scarpata, base scarpata e conoide torbida, costituiti da due differenti litofacies rispettivamente a dominante argilloso-marnosa e arenaceo-marnosa.

Il contesto in cui sono inserite le opere in sottterraneo del Lotto 5 è caratterizzato da numerose faglie e sovrascorrimenti. In particolare, in prossimità dell'imbocco lato Catania della galleria Libertinia, il contatto tettonico tra la facies brecciata del Terravecchia e i Gessi della Formazione di Cattolica è contrassegnato da un sovrascorrimento con orientazione NE-SW. Tale struttura tettonica si colloca esternamente alle opere di imbocco. Lungo il tracciato della galleria San Filippo è presente una faglia diretta, con asse NW-SE, circa trasversale alla galleria, riconducibile al sistema di faglie che caratterizza l'area. Il tracciato della galleria Salvatore intercetta 5 faglie ad alto angolo, pertanto è da attendersi in fase di scavo l'attraversamento di fasce con disturbo tettonico variabile, contraddistinte da un grado medio elevato di fratturazione e/o fessurazione. Sono presenti nell'area anche lineamenti tettonici con direzione parallela alla galleria, che non intercettano l'opera.

La galleria Salvatore a partire dall'imbocco lato Catenanuova si sviluppa all'interno di un versante costituito dalla facies arenacea della formazione “Argille e Arenarie di Catenanuova”, caratterizzato da fenomeni di crollo e distacco di blocchi di arenaria e da fenomeni deformativi viscosi della matrice argillosa all'interno.

Presenza di gas naturali

Alla luce delle formazioni attraversate dalle gallerie in progetto, è stata affrontata la problematica inerente la possibilità di intercettare gas naturali nel corso delle fasi di scavo delle opere in sottterraneo.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 416 DI 448 |

Per la galleria Libertinia è stato rilevato gas a boccaforo di uno dei sondaggi realizzati lungo il tracciato e a pochi km dalla galleria, in un contesto geologico analogo, si incontrano innumerevoli evidenze della presenza di idrocarburi nel sottosuolo.

Per la galleria San Filippo è stato rilevato gas a boccaforo di uno (D14) dei sondaggi realizzati lungo il tracciato e l'emissione di metano è stata registrata nell'attraversamento di livelli sabbiosi intercalati a livelli impermeabili.

Per la galleria Salvatore le stratigrafie dei sondaggi lungo il tracciato mostrano alternanze di livelli impermeabili (argille limose) e livelli permeabili (arenarie e marne argillose fratturate). Questi ultimi possono rappresentare potenziali trappole metanifere, se sovrastati da copertura impermeabili, considerata anche la struttura a falde piegate che caratterizza il sottosuolo. Le arenarie sono talora tettonizzate, brecciate, con superfici traslucide sui piani di rottura. Inoltre, sono presenti 5 faglie lungo il tracciato ed altre circostanti, con orientazione parallela alla galleria

Per un ulteriore e maggiore dettaglio si rimanda agli elaborati progettuali

6.1.10 TRAFFICO VEICOLARE ESTERNO

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono prevalentemente identificabili con la fase di trasporto dei materiali da e per il cantiere, che avverrà attraverso strade pubbliche.

Al fine di ridurre i rischi è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri e nelle immediate vicinanze degli stessi, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso. Inoltre, tutte le viabilità interessate al raggiungimento dell'area, comprese quelle limitrofe, verranno segnalate con appositi cartelli stradali posti su paletti.

La segnaletica stradale da porre in opera dovrà essere concordata con gli Uffici preposti dei comuni interessati ed essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada.

Gli addetti ai cantieri non potranno in alcun caso, anche a titolo temporaneo, autorizzare accessi, transiti, soste o manovre ad automezzi di privati nelle aree destinate ai cantieri.

Il personale dovrà essere informato di non avere alcun diritto a concedere deroghe ai suddetti patti e che eventuali richieste dovranno essere rinviate al soggetto incaricato.

Le eventuali deroghe dovranno preliminarmente essere presentate per approvazione al CSE nell'ambito dei singoli POS.

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

Nelle vicinanze delle aree di cantiere non sono presenti insediamenti che producono polveri, fumi, gas, vapori, scarichi, rumori.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 417 DI 448 |

6.2 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

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

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

Nei successivi paragrafi si riportano le sole prescrizioni specifiche relative ai cantieri ed alle lavorazioni previste nel presente PSC. Per le misure organizzative e prescrittive di carattere globale e comune si rimanda a quanto disposto nel paragrafo 3.2 della Sezione Generale.

6.2.1 PRESENZA DEL CANTIERE

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

Misure di prevenzione

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

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

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva od una occupazione limitata nel tempo, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 418 DI 448 |

di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale, che deve comunque essere prevista per le ore notturne.

I cancelli d'ingresso verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi nelle ore diurne lavorative. Saranno invece chiusi con catena e lucchetti di sicurezza la sera, nei giorni festivi o durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso principale dovrà essere presidiato da personale di cantiere, al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso all'area costruttiva, da parte di mezzi e di persone.

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

Istruzioni per gli addetti

Le recinzioni, le delimitazioni e le segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Qualora, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto od in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione consistente, ad esempio, nella sorveglianza continua delle aperture al fine di non consentire l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone e/o mezzi.

6.2.2 PRODUZIONE DI EMISSIONI INQUINANTI

La presenza dei cantieri può facilmente causare la produzione di rumore, vibrazioni, polveri, fumi, gas, vapori, scarichi, ecc.

6.2.2.1 Produzione di inquinamento acustico – vibrazioni

I lavori oggetto d'appalto non sono programmati nelle vicinanze di edifici di civile abitazione o simili, ma all'interno di aree ferroviarie, pertanto i principali recettori esposti al rumore sono essenzialmente i fruitori dei servizi di stazione.

In ogni modo durante l'uso di attrezzature o durante l'esecuzione di attività particolarmente rumorose, l'Appaltatore dovrà verificare, tramite idonei rilevatori, che non si verificano esposizioni superiori a 87dB.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 419 DI 448 |

In caso di superamento di tali limiti dovranno essere informate le competenti autorità, per l'adozione delle conseguenti misure di prevenzione. Gli interventi di mitigazione consisteranno nella riduzione del livello di esposizione (da realizzarsi ad esempio allontanando i recettori mediante delimitazione delle aree prospicienti i lavori) o nella riduzione del tempo di esposizione (organizzando idonei turni di lavoro).

6.2.2.2 Produzione di polveri

Nell'ambito dei lavori oggetto d'appalto le attività che principalmente rappresentano una prevedibile produzione di polveri sono l'accumulo del pietrisco nelle aree di cantiere; in tali casi dovranno adottarsi idonee misure per ridurre il particolato in sospensione, che dovranno consistere nella bagnatura periodica e programmata dei materiali trattati e delle piste percorse dai mezzi d'opera.

Nei casi in cui si debbano adottare sistemi di contenimento quali teli antipolvere (lavorazioni in prossimità delle banchine), essi dovranno essere posizionati il più possibile vicino alla fonte.

6.2.2.3 Produzione di fumi - gas – vapori

Vale il divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas, così come non si dovranno manomettere i dispositivi di scarico degli automezzi o dei mezzi d'opera impiegati nei lavori.

6.2.2.4 Produzione di rifiuti

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

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

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

In ognuna di esse dovrà quindi essere presente una zona per lo stoccaggio di terre e di macerie, uno scarrabile in cui conferire i rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani ed un apposito fusto in cui conferire eventuali rifiuti speciali.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

6.2.3 AGENTI POTENZIALMENTE INQUINANTI IL SUOLO E LE ACQUE

Le aree di stoccaggio di materiali provenienti da demolizioni dovranno essere adeguatamente impermeabilizzate. Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso dovranno essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini). Le vasche di lavaggio degli automezzi dovranno a tal fine essere dotate di impianti di separazione degli olii.

6.2.4 TRAFFICO

La circolazione stradale di mezzi pesanti provenienti o diretti ai cantieri presenta una componente di rischio, identificabile nella possibilità di investimento di persone o mezzi estranei ai lavori. I rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi dalla viabilità pubblica. Pertanto, oltre alla segnalazione delle aree di cantiere con idonea cartellonistica nonché segnaletica orizzontale da realizzarsi lungo la viabilità di accesso pubblica e di proprietà RFI, in accordo con quanto previsto dal Codice della Strada ed atta ad indicare il transito di mezzi pesanti, in corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi. Sarà cura dell'Appaltatore prevedere il lavaggio delle ruote dei mezzi all'uscita dai cantieri prima dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

Per la specifica organizzazione della circolazione di uomini e mezzi all'interno delle aree di cantiere si vedano invece gli appositi paragrafi su viabilità ed accessi nel capitolo di descrizione delle aree stesse. Il traffico da e per le aree di cantiere, sarà concordato dall'appaltatore con le Autorità competenti.

6.2.5 PRESENZA DI MATERIALI ESPLOSIVI O INFIAMMABILI

Le aree di conservazione di tali materiali dovranno essere adeguatamente identificate e delimitate.

6.2.6 INTERFERENZA CON LINEA FERROVIARIA IN ESERCIZIO

La costruzione delle opere in progetto determina alcune interferenze con linee ferroviarie in esercizio, che comportano la necessità di eseguire le lavorazioni per fasi successive.

Tutte le attività dovranno essere svolte nel rispetto delle Istruzioni per la Protezione dei cantieri di lavoro. Nessuna iniziativa personale potrà essere presa dall'appaltatore, dai subappaltatori e dai singoli operatori in cantiere. Le attività quotidiane dovranno essere preventivamente programmate, procedurate e verbalizzate a mezzo di apposite riunioni di coordinamento, verbali e Ordini di Servizio.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 421 DI 448 |

7 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

7.1 CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO

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

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

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

7.2 RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE

In accordo con l'art. 3 del D.Lgs 81/08, l'Appaltatore promuoverà il coordinamento degli interventi di informazione, prevenzione e protezione con i propri addetti che effettuano lavorazioni interferenti al fine di evitare che l'attività dell'uno esponga a pericolo l'incolumità dei dipendenti dell'altro.

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

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

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

Allo scopo di favorire l'informazione saranno convocate dal Responsabile dell'Appaltatore per la sicurezza in cantiere (Direttore Tecnico), riunioni periodiche fra le varie squadre, in particolare, ogni volta che in Cantiere si trovino ad operare nuovi soggetti. Le procedure concordate in queste riunioni saranno verbalizzate e comunicate ai lavoratori a mezzo del loro Responsabile per la sicurezza e con

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 422 DI 448 |

avvisi affissi in Cantiere. Tali decisioni saranno prese alla unanimità da tutte le Imprese coinvolte nell'esecuzione dei lavori e le procedure concordate saranno comunicate al CSE.

Le procedure dovranno comprendere:

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

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

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

Informazione tra le imprese

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

Informazione del personale delle imprese

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

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

Informazione dei fornitori e/o visitatori

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



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| | | | | | |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 423 DI 448 |

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

Informazione della Direzione Lavori

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

Riunioni di coordinamento

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

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

Il criterio generale di programmazione delle Riunioni di Coordinamento è suddivisibile in due fasi:

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

Prima dell'inizio del presente Lavoro:

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

| Riunione | Temporizzazione | Presenti | Punti di verifica principali |
|----------|--|---|--|
| 1 | All'aggiudicazione dell'impresa principale | Committenza, RdL, DL, Direttore tecnico di cantiere, CEL. | Presentazione del PSC, verifica dei punti principali. Verifica del programma dei lavori e sovrapposizioni Individuazione dei responsabili di cantiere e figure particolari |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| | | | | | |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 424 DI 448 |

| | | | |
|--|--|------|---|
| | | | Idoneità del personale ed adempimenti vari |
| | | RSPP | Richiesta di notifica di procedure particolari RSPP all'Azienda Committente |

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

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

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

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

Dopo l'inizio del presente Lavoro:

Quarta riunione di coordinamento, finalizzata alla diffusione delle tematiche di sicurezza attinenti alle attività dei soggetti terzi (comprendendo in tali figure anche le amministrazioni interessate alla viabilità comunale verso il cantiere e le figure con responsabilità inerenti alla sicurezza impiegate negli Appalti di opere interferenti). E' opportuno che il CSE affronti anche le situazioni derivate dalla presenza del Cantiere logistico, in quanto previsto, per mancanza di aree interne FS disponibili, in fregio alla proprietà privata dei cittadini residenti nella zona. Nei confronti dei residenti medesimi, dovranno essere poste le opportune attenzioni in ordine, principalmente, alla sicurezza nel movimento dei mezzi di trasporto e alle emissioni sonore.

Fra i "soggetti terzi interessati al cantiere" è opportuno considerare anche i suddetti.

| Riunione | Temporizzazione | Presenti | Punti di verifica principali |
|----------|-----------------|----------|------------------------------|
|----------|-----------------|----------|------------------------------|



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| | | | | | |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 425 DI 448 |

| | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 4 | prima dell'inizio dei lavori | Direttore tecnico di cantiere, CEL, Soggetti terzi interessati alle problematiche "esterne" ed "interne" al cantiere. | Informazioni in merito al Piano, relazionando sulle problematiche dei terzi. |
|---|------------------------------|---|--|

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

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

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

| Riunione | Temporizzazione | Presenti | Punti di verifica principali |
|----------|--|---|--|
| | Al verificarsi di situazioni particolari | DL, Direttore tecnico di cantiere, CEL, Impresa, RLS, Lavoratori autonomi | Procedure particolari da attuare. Verifica ed aggiornamenti PSC |
| | Alla modifica del PSC | | Nuove <i>procedure da</i> concordare Notifica delle nuove |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 426 DI 448 |

| | | |
|-------|---|--|
| | Vigenza di contratti di subappalto non identificati nella riunione preliminare e notifica della consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non indicate nella riunione preliminare | |
| | Sostituzione di responsabili delle imprese subappaltatrici. | |
| | Intervento di nuovi lavoratori autonomi nel cantiere. | |

Aree utilizzate in comune dai lavoratori

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

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

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 427 DI 448 |

Macchinari ed attrezzature comuni

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

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

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

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

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

Individuazione dei soggetti di riferimento delle comunicazioni

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

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

Informazione dei lavoratori

L'Appaltatore, attraverso il proprio Responsabile per la sicurezza in Cantiere, è comunque tenuto ad informare i lavoratori, prima dell'inizio dei lavori, dei rischi esistenti nelle aree di lavoro basandosi sulla

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO RS3E | LOTTO 50 D 72 | CODIFICA PU | DOCUMENTO SZ 0002 001 | REV. A |

“mappa dei rischi specifici” messa a disposizione da parte del Committente RFI e analizzata preventivamente nel PSC.

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

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

Modifiche di assetto organizzativo in Cantiere

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

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

7.3 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

Dall’analisi del progetto risulta che alcune lavorazioni, facenti parte di interventi diversi, devono essere eseguite in aree comuni od adiacenti tra di loro.

Quando dette lavorazioni debbano essere svolte anche contemporaneamente, come evidenziato dal cronoprogramma dei lavori, si è in presenza di interferenze reali e si dovranno quindi organizzare e coordinare le attività al fine di evitare pericolose sovrapposizioni.

Si è inoltre in presenza di interferenze reali anche nei casi in cui lavorazioni diverse, da svolgere contemporaneamente e facenti parte dello stesso intervento, necessitano comunque di un opportuno coordinamento.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 429 DI 448 |

7.4 ANALISI INTERFERENZE REALI - DIAGRAMMA DI GANTT

Per quanto riguarda le interferenze tra le attività lavorative, si precisa che queste sono state ipotizzate in base alla tipologia dei lavori e sono state studiate ai soli fini della sicurezza.

Allo stato attuale della progettazione, si ritengono le durate del programma lavori ancora indicative e non contrattualmente definite, pertanto qualora tali attività saranno previste in tempi diversi da quelli dell'attuale programma lavori, per esigenze realizzative sopraggiunte o manifestatesi durante le lavorazioni, l'appaltatore dovrà aggiornare il POS con il nuovo programma lavori, e sottoporlo al DL/CSE per l'approvazione preventiva.

L'analisi delle interferenze verrà fatta per tratte distinte, come del resto è stato organizzato il programma lavori, in quanto le lavorazioni risultano essere tra loro indipendenti, poiché si svolgono in aree tra loro separate e distinte, per cui non sussistono rischi di interferenze reali nello svolgersi delle lavorazioni, sebbene queste siano effettivamente sovrapposte temporalmente. Interferenze reali si riscontrano quindi tra le attività all'interno dei singoli tratti.

Si dovranno quindi coordinare tutte le attività all'interno dei cantieri e anche le operazioni di approvvigionamento dei materiali e di movimentazione degli stessi e dei mezzi di cantiere. Viste quindi le diverse specialistiche coinvolte e la complessità delle attività, sarà necessario prevedere la presenza di un coordinatore unico, comune a tutto l'Appalto e alle diverse specialistiche in gioco, che sovrintenda a tutte le attività.

Di seguito si analizzano nel dettaglio le interferenze precedentemente definite come interferenze reali.

Le attività sono divise per lotti, come riportato nel programma dei lavori. Questo per consentire un miglioramento ed ottimizzazione della tempistica di realizzazione dell'opera complessiva. Si avranno pertanto diverse squadre specialistiche in attività contemporanee, ma che copriranno aree di intervento distinte. A questo scopo anche le aree logistiche e gli apprestamenti di sicurezza sono stati pensati per supportare e garantire la sicurezza delle maestranze impegnate nei diversi fronti di realizzazione. Dove diverse attività insistono su stesse aree la lavorazione si è provveduto per quanto possibile a prevedere programmare le attività in sequenza in modo da evitare la contemporanea presenza di diverse squadre specialistiche.

Funzionali alle attività riportate si provvederà a risolvere le interferenze presenti con sotto e sovra servizi esistenti. Questi verranno in parte risolti direttamente all'interno delle attività previste in appalto e in parte dai gestori dei servizi interessati, così come riportato nei capitoli precedenti e negli elaborati di progetto.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 430 DI 448 |

A seguito dell'attivazione della nuova linea si procederà alla rimozione della linea storica, la quale non comporterà sostanziali interferenze con le attività ad essa contemporanee.

Le soggezioni alla viabilità dettate dalle aree funzionali alla realizzazione dell'opera sono state risolte programmando interruzione o parzializzazione delle strade interessate. Si provvederà pertanto ad adottare segregazioni e segnalazioni stradali attenendosi al Codice della Strada ed alla normativa vigente.

Dove non sarà possibile evitare l'interferenza spaziale, l'impresa Affidataria dovrà provvedere ad organizzare una fasizzazione puntuale che stabilisca la successione delle lavorazioni organizzando le attività delle maestranze impiegate per il tramite dei datori dei lavori delle imprese esecutrici coinvolte e dei lavoratori autonomi eventualmente impegnati, adottando un preposto per la gestione, verifica e supervisione.

7.4.1 INTERFERENZE ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

Le opere preliminari sono rappresentate dalle attività propedeutiche a tutto l'intervento, ovvero: indagini archeologiche, bonifica bellica, allestimento dei cantieri, demolizioni e risoluzione delle interferenze con i sottoservizi.

La bonifica di ordigni bellici è prevista preventivamente agli allestimenti delle aree di cantiere e all'esecuzione delle opere civili. L'allestimento dei cantieri interferisce sia temporalmente, sia realmente, con le attività di bonifica ordigni bellici e con l'attività di indagine dei sottoservizi. La realizzazione della viabilità di cantiere e delle piste per il raggiungimento delle aree di lavoro, come l'attività di bonifica bellica, dovrà essere svolta su due aree distinte; le maestranze e i mezzi d'opera dovranno essere coordinati in modo da sfruttare la diversa collocazione delle aree di intervento. Nel caso in cui le maestranze dovessero trovarsi a lavorare nella stessa area di lavoro, si dovranno prevedere momentanee interruzioni delle lavorazioni interferenti in modo da far operare una squadra alla volta e mantenere separati i luoghi di lavoro e percorsi sia delle maestranze che dei mezzi d'opera.

Durante la fase di allestimento dei cantieri, campi base e cantieri operativi oltre che alle aree tecniche e cantieri operativi, dovranno necessariamente essere coordinate le attività delle opere preliminari (bonifica bellica, viabilità di cantiere ed impianti di cantiere). Durante le fasi di movimentazione dei carichi (posa di new-jersey, reti metalliche, ecc..) un preposto dovrà segnalare tali lavorazioni ed impedire il transito al di sotto dell'area di operatività delle macchine. Analogamente dovranno essere creati percorsi sicuri, sia per le maestranze che per i mezzi d'opera.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 431 DI 448 |

7.4.2 INTERFERENZE ATTIVITÀ DI SCAVO GALLERIE

La realizzazione delle gallerie prevede diverse tempistiche in funzione delle diverse sezioni e tipologie. Nel progetto sono previste 3 gallerie naturali realizzate con tecnica tradizionale.

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> GN01 - Galleria Libertinia L=635m (scavo da entrambi i fronti) |  |
| imbocco | |
| Scavo da due fronti | |
| Finiture | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GN02 - Galleria S. Filippo L=595m (scavo da entrambi i fronti) | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GN03 - Galleria Salvatore L=940m (scavo da entrambi i fronti) | |

Per quanto attiene le sottofasi della realizzazione delle gallerie naturali, queste avranno una specifica sequenzialità e saranno governate da un solo soggetto (impresa) che in questo modo dovrà evitare possibili interferenze e garantire la corretta produttività nel rispetto delle misure di sicurezza e delle prescrizioni individuate nello specifico capitolo.

Le attività saranno sequenziali per ogni tipo di tratto di galleria. Le attività tra i singoli tratti saranno tali da non interferire l'uno con l'altro evitando possibili sovrapposizioni tra le squadre durante le lavorazioni. Per tutte le realizzazioni sono previste opere provvisorie funzionali alle successive attività realizzative dell'opera. Tali attività procederanno temporalmente in parallelo, mentre le aree di lavoro risultano invece essere diverse: si tratta di una interferenza di tipo temporale e non reale, in quanto le attività avvengono contemporaneamente ma in aree adiacenti e quindi separate.

Durante le attività di scavo si prevede la sovrapposizione delle attività di scavo e mezzi di trasporto, i quali si troveranno a insistere sulla medesima viabilità di cantiere. Sarà quindi necessaria una comunicazione verso tutte le parti coinvolte, il rispetto delle segnaletica e delle velocità prescritte di percorrenza. Dove la viabilità carrabile interferisca con quella pedonale o dove in base alle tempistiche sia prevedibile una presenza notevole di mezzi sulla viabilità si dovrà prevedere la presenza di un moviere che gestisca i flussi di traffico dei mezzi interferenti.

All'interno del POS dovrà essere redatto un piano di interferenza tra gru e sottoposto al CSE.



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 432 DI 448 |

7.4.3 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE VIABILITÀ E REALIZZAZIONE TOMBINI

L'attività di realizzazione di tombini che attraversano viabilità e rilevati dovrà necessariamente eseguirsi prima di quest'ultimi. Le lavorazioni non comporteranno interferenze temporali.

Le interferenze spaziali comporteranno una gestione ed organizzazione degli apprestamenti in comune. Si dovrà procedere a specifiche riunioni per il coordinamento tra le diverse imprese esecutrici.

Le attività di realizzazione dei tombini dovranno svolgersi in spazio delimitato, mentre la viabilità dovrà svolgersi a distanza minima di 10 m dal cantiere dei tombini.

7.4.4 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE GALLERIA ARTIFICIALE, USCITE DI EMERGENZA, FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI DI EMERGENZA

Le interferenze tra le attività della galleria e le uscite di emergenza e relativi fabbricati vengono superate da una diversa tempistica di realizzazione per il tratto interessato.

Pertanto si parlerà di una interferenza spaziale ma non temporale.

Si dovrà pertanto garantire che la successione delle attività non comporti l'alterazione delle misure di sicurezza adottate e procedere ad una verbalizzazione tra le imprese che escono e quelle che entrano in merito alle condizioni del cantiere nella fase di alternanza tra le squadre impegnate. Ove si rilevasse una variazione delle misure di sicurezza previste si dovrà ristabilire la funzionalità degli apprestamenti di sicurezza prima di iniziare le nuove lavorazioni della nuova squadra.

7.4.5 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE OPERE DI LINEA E REALIZZAZIONE FABBRICATI

Le attività relative alle opere in linea rispetto ai Fabbricati che insistono sulle stesse aree avranno tempistiche diverse non costituendo pertanto interferenze temporali. Le interferenze spaziali comporteranno una gestione ed organizzazione degli apprestamenti in comune. Si dovrà procedere a specifiche riunioni per il coordinamento tra le diverse imprese esecutrici.

Nelle attività di armamento, elettrificazione ed attrezzaggio tecnologico saranno svolte a chiusura delle opere di linea, si avranno invece alcune interferenze rispetto alla tempistica legata alla realizzazione delle finiture e attrezzaggio dei fabbricati. Questo dovrà avverrà in aree distinte e in tempi puntuali distinti.

| | | | | | | |
|---|---|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 433 DI 448 |

7.4.6 INTERFERENZE ATTIVITÀ ALLACCIO NUOVA LINEA

Le diverse attività non presentano un'interferenza temporale e seguono quelle che sono le tipiche sequenze per la realizzazione della sovrastruttura ferroviaria.

Le interferenze saranno, nelle fasi di interconnessione con la linea storica che verranno risolte come indicato nel piano delle soggezioni e riportate nel presente documento.

Inoltre, in ragione delle aree interessate dai lavori, vi saranno possibili interferenze in merito alla viabilità di cantiere e per l'uso comune della logistica di cantiere e delle aree di stoccaggio.

Nell'area di cantiere armamento sono presenti dei tronchini per consentire le operazioni di attrezzaggio.

Si dovranno provvedere a specifici accordi con il gestore in ragione dell'uso di aree funzionali alla realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria e per la circolazione di mezzi rotabili nel tratto di linea in esercizio nelle fasi di lavoro.

Per quanto riguarda le attività, a seguito della realizzazione del rilevato, si potrà procedere alla realizzazione del corpo stradale. Pertanto non vi sarà interferenza spaziale ma solo in parte temporale, che verrà risolta con riunioni di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti e della viabilità di cantiere. L'Armamento verrà realizzato a seguito dell'avanzamento della realizzazione della sovrastruttura ferroviaria seguendo la normale sequenzialità di intervento in ambito ferroviario.

Si procederà all'installazione dell'impianto TE solo su tratti in cui sia stata ultimata la posa dell'armamento, avendo cura che le due squadre si mantengano costantemente ad una distanza minima reciproca di 40 m.

Nell'ambito degli impianti tecnologici IS TLC, pur se riscontrata come interferenza reale, bisogna puntualizzare che la presente interferenza è prevista fra lavorazioni che presumibilmente saranno eseguite dalla stessa squadra specialistica. Pertanto non si ritengono necessarie particolari prescrizioni.

Nessun operatore di mezzi d'opera ferroviari (MOF) impegnato nelle lavorazioni di posa dei dispositivi di armamento e posa dei pali TE deve invadere con attrezzature di qualunque tipo la sagoma di libero transito del binario attiguo utilizzato dai mezzi d'opera ferroviari di un'altra squadra. I conducenti dei mezzi d'opera ferroviari in transito in aree operative impegnate da altre squadre devono preannunciare il loro arrivo mediante segnalazione acustica.

Movimentare i materiali evitando di sconfinare con la parte meccanica dei mezzi d'opera all'interno delle aree occupate da altre squadre.

E' assolutamente vietato depositare materiali o attrezzi lungo i binari interessati dal transito dei mezzi d'opera ferroviari.

Proteggere il cantiere di lavoro che richiede l'impegno del binario mediante l'apposizione delle Tabelle "F". Si prescrive la presenza del personale con mansioni esecutive di protezione Cantiere, con compito di

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 434 DI 448 |

segnalare l'eventuale approssimarsi di mezzi d'opera ferroviari di supporto ad altra squadra/Impresa esecutrice in transito sui binari adiacenti a quello di lavoro.

Qualora le attività operative di una squadra comportino lo sconfinamento della sagoma di libero transito dei binari adiacenti con persone, mezzi o materiali si dovranno proteggere con la posa delle Tabelle di segnalazione anche tali binari,

Nessun operatore di MOF impegnato nelle lavorazioni di posa dei dispositivi di armamento deve invadere con attrezzature di qualunque tipo la sagoma di libero transito del binario.

7.4.7 INTERFERENZE ATTIVITÀ CORPO STRADALE E SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA (ARMAMENTO, TRAZIONE ELETTRICA E ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO)

Le diverse attività non presentano un'interferenza temporale e seguono quelle che sono le tipiche sequenze per la realizzazione della sovrastruttura ferroviaria e di attrezzaggio tecnologico.

Nelle parti di tracciato dove sarà completata l'opera civile ad esso annessa, si potrà procedere alla realizzazione della sovrastruttura ferroviaria. Pertanto non vi sarà interferenza spaziale ma solo in parte temporale, che verrà risolta con riunioni di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti e della viabilità di cantiere.

L'Armamento verrà realizzato solo a seguito della realizzazione del corpo stradale seguendo la normale sequenzialità di intervento in ambito ferroviario.

Si procederà all'installazione dell'impianto TE solo su tratti in cui sia stata ultimata la posa dell'armamento, avendo cura che le due squadre si mantengano costantemente ad una distanza minima reciproca di 40 m.

L'impiego di mezzi rotabili, che partiranno dalle aree destinate al cantiere di Armamento, comporterà il rispetto delle prescrizioni dettate dalle Disposizioni all'esercizio in merito ai mezzi d'opera ferroviari (MOF).

Nessun operatore di mezzi d'opera ferroviari (MOF) impegnato nelle lavorazioni di posa dei dispositivi di armamento e posa dei pali TE deve invadere con attrezzature di qualunque tipo la sagoma di libero transito del binario attiguo utilizzato dai mezzi d'opera ferroviari di un'altra squadra. I conducenti dei mezzi d'opera ferroviari in transito in aree operative impegnate da altre squadre devono preannunciare il loro arrivo mediante segnalazione acustica.

Movimentare i materiali evitando di sconfinare con la parte meccanica dei mezzi d'opera all'interno delle aree occupate da altre squadre.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 435 DI 448 |

È assolutamente vietato depositare materiali o attrezzi lungo i binari interessati dal transito dei mezzi d'opera ferroviari.

Proteggere il cantiere di lavoro che richiede l'impegno del binario mediante l'apposizione delle Tabelle "F". Si prescrive la presenza del personale con mansioni esecutive di protezione Cantiere, con compito di segnalare l'eventuale approssimarsi di mezzi d'opera ferroviari di supporto ad altra squadra/Impresa esecutrice in transito sui binari adiacenti a quello di lavoro

Qualora le attività operative di una squadra comportino lo sconfinamento della sagoma di libero transito dei binari adiacenti con persone, mezzi o materiali si dovranno proteggere con la posa delle Tabelle di segnalazione anche tali binari,

Nessun operatore di MOF impegnato nelle lavorazioni di posa dei dispositivi di armamento deve invadere con attrezzature di qualunque tipo la sagoma di libero transito del binario.

Per la circolazione dei mezzi rotabili si dovranno rispettare le Disposizioni in essere di RFI e le modalità di ingresso ed uscita dalla linea in esercizio per il raggiungimento delle aree dedicate all'Armamento e definite nelle planimetrie di cantierizzazione.

Lungo il cantiere dovrà essere chiaramente segnalato il passaggio dei mezzi rotabili rispettando le modalità di avvistamento e segnalamento previste dalle IPC. Qualsiasi cavo dovrà essere considerato potenzialmente attivo pertanto si dovrà avere certezza della disalimentazione dello stesso prima di agire all'interno di cavedi o cunicoli. L'attraversamento del binario della nuova linea ancora non in esercizio potrà essere effettuato solo esclusivamente a seguito di verifica di assenza di circolazione di mezzi rotabili di cantiere. La protezione cantiere in tal senso dovrà rispettare le prescrizioni delle IPC.

7.4.8 ANALISI DELLE INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

Per l'attrezzaggio della linea è stato previsto un cantiere con tronchino (da ripristinare e riallacciare) presso il PM di Raddusa. Sempre per l'attrezzaggio il progetto prevede la possibilità di installare un cantiere opzionale presso Dittaino. Tale cantiere con relativi tronchini potrà essere allestito una volta ultimate le attività del PRG della stazione di Dittaino a cura dell'appaltatore del lotto 4b. Pertanto quest'ultimo cantiere rappresenta, ai fini dell'attrezzaggio del lotto 5, una soluzione opzionale (rispetto al cantiere di Raddusa) subordinata all'accordo del presente appaltatore con l'appaltatore del lotto 4b.

Un'altra interferenza con altri appaltatori è quella relativa all'appalto tecnologico che opererà in parallelo sul presente lotto. Da evidenziare che tale appaltatore si attesterà con un'area di cantiere con tronchino (da ripristinare e da riallacciare) presso lo scalo di Pirato.

ATTREZZAGGIO - FASE 2

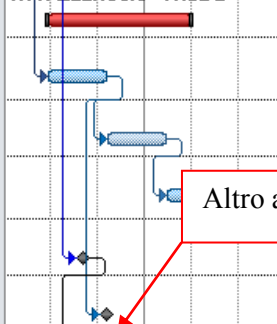
Armamento

TE

eventuale posa canalizzazioni residue (rispetto a quelle posate con le OO.CC.)

disponibilità fabbricati per appalto tecnologico

disponibilità armamento, vie cavi fasi 1 e 2 per appalto tecnologico

ATTREZZAGGIO - FASE 2


Altro appalto

Si dovrà verificare durante la progettazione esecutiva l'ulteriore dettaglio della programmazione dei lavori in base allo stato attuale di avanzamento delle attività in essere e degli accordi con gli enti gestori per quanto riguarda le interferenze a loro demandate.

In ogni caso, l'Appaltatore dovrà tener conto nella propria organizzazione dei lavori di possibili situazioni di interferenza che potrebbero verificarsi durante i lavori.

Si dovrà considerare che per l'accesso alle aree di cantiere si potrebbe determinare una situazione di criticità. L'Appaltatore dovrà quindi verificare, in fase esecutiva, lo stato di avanzamento dei lavori dell'appaltatore, se necessario, coordinarsi con altri Appaltatori per una funzionale pianificazione dei lavori interferenti e per programmare una sequenza operativa che garantisca comunque l'accessibilità ai cantieri in ogni periodo dello svolgimento delle attività.

7.4.9 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE E ATTREZZAGGIO FABBRICATI

Nell'ambito degli interventi interni ai diversi fabbricati si provvederà all'attrezzaggio degli stessi e l'inserimento di impianti e finiture.

Al fine di evitare pericolose interferenze tra addetti appartenenti a squadre diverse impegnate nelle lavorazioni di realizzazione dei fabbricati, si prescrive la preventiva delimitazione dell'area di realizzazione in modo da evitare eventuali contatti con la squadra addetta al rilevato.

Le singole aree di lavoro andranno delimitate secondo le fasi previste in progetto, con recinzioni del tipo prescritto, mantenendo una distanza minima reciproca pari a 10 m.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 437 DI 448 |

7.4.10 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE VIABILITA' E STAZIONE/FERMATA

L'interferenza indicata riguarderà non una sovrapposizione spaziale ma una sovrapposizione temporale, che comporterà l'impiego comune di apprestamenti e della viabilità di cantiere. Pertanto si dovrà procedere a creare una corretta organizzazione procedendo a riunioni di coordinamento tra le parti e l'adozione di un preposto per la supervisione e la gestione dei flussi di traffico dei mezzi interferenti. Le aree dovranno essere separate da opportune delimitazioni atte a determinare le zone di pertinenza delle diverse squadre.

Le aree di lavoro dovranno essere separate con opportune delimitazioni.

7.4.11 INTERFERENZE ATTIVITÀ REALIZZAZIONE VIADOTTO VIABILITA'

La realizzazione dei viadotti comporterà forti interferenze con la viabilità esistente. Si dovrà provvedere in base ad una puntuale fasizzazione per consentire l'occupazione delle aree di intervento procedendo alla segregazione e segnalazione delle stesse.

Nel progetto sono previste delle interferenze legate all'attraversamento di autostrade e binari ferroviari. In sede di progetto esecutivo si dovrà dare maggiore dettaglio delle sottofasi lavorative funzionali alla risoluzione puntuale delle interferenze presenti e delle prescrizioni ad esse legate.

7.4.12 INTERFERENZE ATTIVITÀ, CONSIDERAZIONI GENERALI

In tutti i casi in cui le aree di intervento siano limitrofe, ma non coincidenti, l'interferenza sarà risolta coordinando le attività in modo che le squadre operino sempre in aree distinte. Nel caso in cui le aree siano adiacenti dovranno essere delimitate invece con recinzione apposita, in modo da mantenerle sempre separate.

Nel caso in cui le interferenze siano anche spaziali, ovvero le aree di lavoro siano le stesse, l'appaltatore dovrà in ogni caso, sfruttare l'estensione spaziale dell'intervento in modo da far lavorare le squadre sempre in aree diverse: si dovranno organizzare le lavorazioni secondo una direzione di avanzamento delle attività che si sviluppi, all'interno delle aree, in maniera contrapposta, al fine di evitare l'effettiva sovrapposizione delle squadre di lavoro all'interno della stessa porzione di area. Nel caso, per esempio, delle lavorazioni di adeguamento impiantistico dei binari, si potrà procedere partendo da estremi opposti del binario, per poi scambiarsi le aree una volta arrivati alle zone mediane. Naturalmente si dovranno delimitare con recinzione apposita le aree di lavorazione differenziate, in modo da mantenerle sempre separate.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 438 DI 448 |

Particolare attenzione si dovrà porre nelle operazioni di movimentazione dei mezzi e dei materiali lungo i binari e nella movimentazione dei carrelli, specialmente nelle gallerie.

L'Appaltatore dovrà quindi nominare un preposto che coordini i transiti dei carrelli e che al caso sospenda le lavorazioni per consentire i transiti dei mezzi. Dovranno essere inoltre coordinate a mezzo di riunioni preventive, le operazioni di transito sui percorsi di cantiere per gli approvvigionamenti e lo smaltimento dei materiali, data la contemporaneità delle lavorazioni e la possibile congestione delle piste di accesso. Dovranno inoltre essere regolamentate le modalità di accesso ed uscita dall'area di lavoro, preferibilmente prevedendo punti di accesso/uscita maestranze e materiali differenziati per le due lavorazioni.

I rischi che si potrebbero verificare riguardano quindi:

- investimento di personale e materiale da parte dei mezzi;
- investimento o rischio di collisione dei carri ferroviari transitanti sullo stesso binario, lungo le gallerie e lungo i binari di servizio nei cantieri.
- investimento degli operai da parte dei vari mezzi su gomma circolanti sulla linea;
- investimento degli operai da parte del treno armamento;
- scontro tra i mezzi di trasporto;
- interferenza fra squadre impegnate in aree limitrofe;
- interferenza fra ditte di specialistica diverse all'interno delle aree di cantiere comuni e nelle aree di lavoro;
- caduta in piano degli addetti di una specialistica per presenza di materiale lasciato da altre squadre;
- caduta di materiale dall'alto nella movimentazione di materiali e attrezzature per le differenti attività
- attraversamento dei binari in esercizio da parte dei mezzi diretti alle aree di lavoro sulle banchine;

Per prevenire i rischi su indicati si dovranno:

- L'Appaltatore dovrà nominare un preposto incaricato di coordinare il transito dei mezzi su gomma da e per il cantiere onde evitare la congestione dei percorsi di cantiere. Il transito sugli accessi a raso dovrà avvenire in accordo e secondo le disposizioni dei responsabili RFI di stazione.
- Delimitare e separare i percorsi dei mezzi; prevedere eventualmente la presenza di un preposto che coordini il transito; utilizzare sui mezzi di cantiere in retromarcia o impegnati nelle manovre un sistema di telecamere e monitor.

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 439 DI 448 |

- Delimitare le aree di intervento e prevedere se necessario la delimitazione anche della pista di cantiere, mediante barriere; inoltre, per le attività che prevedono l'occupazione anche momentanea delle piste, la rimozione a fine turno di ogni attrezzatura o materiale dalle vie di transito
- Delimitare le aree di intervento mediante nastro bianco e rosso o transenne. Inoltre alla fine di ogni turno di lavoro l'Appaltatore si dovrà assicurare a fine turno che non venga lasciato nessun tipo di attrezzatura o materiale che invada né la via di transito che la sagoma ferroviaria percorsa dai carrelli
- Il preposto inoltre dovrà predisporre la sospensione delle attività e l'allontanamento delle maestranze laddove queste siano impegnate in operazioni in aree limitrofe alle piste di cantiere, al momento del passaggio degli autocarri.
- Le squadre dovranno sempre essere separate tra loro e, nel caso le aree di lavoro siano limitrofe, si delimiteranno con rete plastica stampata; pericoli di interferenze si potranno verificare nelle operazioni di approvvigionamento e di movimentazione dei carichi. Le aree di lavorazione dovranno quindi essere segregate e approntate in modo da lasciare spazi d'uso sufficienti alle relative attività.
- Per le attività o gli approvvigionamenti da realizzarsi via ferro, sarà necessario coordinare il passaggio dei carrelli che dalle aree di cantiere, si muovono verso le rispettive aree di lavoro all'interno della galleria. L'Appaltatore dovrà nominare un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma del binario utilizzato della squadra specialistica; dovrà poi informare l'operatore che conduce il carrello della presenza, in quel tratto di binario, della squadra addetta alle altre lavorazioni e si fermi al segnale d'arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Utilizzo esclusivamente dei passaggi a raso per l'accesso alle aree di lavoro lungo linea, divieto assoluto di attraversare i binari in esercizio e nomina di un preposto per la realizzazione delle lavorazioni in regime di liberazione del binario su avvistamento.
- Dovrà essere nominato un preposto che controlli che nessun operatore o macchina invada la sagoma ferroviaria, che chi condurrà il carrello in quel tratto di binario, sia informato della presenza della squadra addetta ad altre lavorazioni e si fermi al segnale di arresto per poi ripartire al via del preposto.
- Tutte le attività per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro via ferro dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità d'intervento

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 440 DI 448 |

preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.

- All'interno della galleria si prevede la circolazione di mezzi su gomma, per le fasi di stesa del primo strato di pietrisco, per cui si dovrà nominare un preposto che coordini la circolazione dei mezzi all'interno delle gallerie, segnalando la presenza di eventuali operai al lavoro
- Nel caso in cui le squadre quindi rimangano separate tra loro e nel caso le aree siano limitrofe si delimiteranno con rete plastica stampata; pericoli di interferenze si potranno verificare nelle operazioni di approvvigionamento e di movimentazione dei carrelli lungo la linea. Le aree di lavorazione dovranno quindi essere segregate e approntate in modo da lasciare all'interno delle gallerie la sagoma ferroviaria sempre libera per il transito dei mezzi.
- Quando le squadre rimarranno separate tra loro; si potranno verificare pericoli di interferenze nelle operazioni di approvvigionamento e di movimentazione dei carrelli lungo la linea. Le aree di lavorazione dovranno quindi essere segregate e approntate in modo da lasciare all'interno delle gallerie la sagoma ferroviaria sempre libera per il transito dei mezzi.
- Sarà possibile mantenere le squadre separate tra loro sfruttando l'estensione spaziale delle lavorazioni; dovranno essere coordinate le maestranze in modo che si trovino ad operare in porzioni distinte della galleria. L'Appaltatore dovrà quindi coordinare le lavorazioni, in modo che le squadre si trovino ad operare sempre ad una distanza "di sicurezza" di almeno 100m; nel caso in cui le aree di intervento siano attigue, allora si dovranno delimitare con apposita recinzione
- Nella tratta di galleria artificiale a doppio binario si dovranno delimitare, mediante idonea recinzione, le aree di intervento in caso si trovino due squadre a lavorare contemporaneamente sul binario pari e dispari
- Per le attività che prevedono l'occupazione anche momentanea della sagoma ferroviaria si dovrà prevedere la rimozione a fine turno di ogni attrezzatura o materiale che invada la via di transito

7.4.13 INTERFERENZE PARTICOLARI PER I LAVORI DI ARMAMENTO NON EVIDENZIATE NEL PROGRAMMA LAVORI

INT 1 – Carico del pietrisco sui mezzi su gomma – carico materiali su carrelli

Rischi

Le operazioni di carico potrebbero essere eseguite direttamente dai mezzi che riforniscono il cantiere, utilizzando i propri camion con gru o utilizzando noli a caldo per la movimentazioni dei materiali già

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 441 DI 448 |

stoccati sul cantiere (sia trasporto pietrisco su gomma nelle gallerie sia carico sul treno); per tali lavorazioni eventualmente non eseguite dal personale specializzato in armamento, potrebbero determinarsi rischi dovuti alla scarsa conoscenza delle procedure di movimentazione in ambito ferroviario.

In particolare si prevedono rischi dovuti a;

- investimento dei mezzi d'opera da parte del treno di appoggio;
- ribaltamento del carico per errate manovre;
- esposizione alla polvere di materiali silico alluminati con il loro eventuale carico silicotigeno, durante le opere di carico e scarico del pietrisco della massicciata (ballast).

Misure di prevenzione

Per tali interferenze, solo temporali, si provvederà ad una attenta organizzazione delle lavorazioni ed a una verifica del livello di formazione ed informazione del personale destinato al carico dei materiali.

Prima delle operazioni di carico e scarico il pietrisco dovrà essere bagnato mediante autobotti dotate di meccanismi di irrorazione acqua.

INT 2 – Prima stesura del pietrisco da effettuarsi con mezzi su gomma

Rischi

Durante le lavorazioni di stesura del primo strato di pietrisco, che vengono effettuate mediante autocarro, il rischio principale è dovuto alla produzione di polvere legata alla lavorazione stessa.

I rischi connessi a tali interferenze sono dovuti sostanzialmente a:

- possibile investimento del personale preposto al controllo dell'avanzamento della stesa del pietrisco, dovuto alla scarsa visibilità all'interno della galleria.
- esposizione alla polvere di materiali silico alluminati con il loro eventuale carico silicotigeno, durante le opere di sistemazione del pietrisco della massicciata (ballast).

Misure di prevenzione

Per tali interferenze, solo temporali, dovranno essere mantenute adeguate distanze di sicurezza fra i mezzi preposti alla stesa del pietrisco, in modo che durante l'attività nessun'altra lavorazione potrà essere eseguita all'interno della galleria oggetto dell'intervento, per una distanza di almeno 500 metri dal luogo di lavorazione.

Prima delle operazioni di posa in strati successivi e prima dell'esecuzione delle operazioni di rinalzatura, il pietrisco dovrà essere bagnato mediante autobotti dotate di meccanismi di irrorazione acqua.

| | | | | | | |
|---|--|---------|----------|-------------|------|------------|
|  | PROGETTO DEFINITIVO | | | | | |
| | DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5 | | | | | |
| Sezione Particolare – Volume I | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 442 DI 448 |

INT 3 – Avanzamento della posa del binario provvisorio e posa delle traverse a tergo del treno

Rischi

I rischi connessi a tali interferenze sono dovuti sostanzialmente ad un errato movimento del treno durante le varie fasi di posa dei materiali (traverse e rotaie) con conseguenti rischi di investimento del personale.

Misure di prevenzione

L'avanzamento è progressivo e durante la posa del binario avviene a tergo, con apposito carro la posa delle traversine nella posizione definitiva.

Per la tipologia costruttiva non sono possibili interferenze spaziali ma in ogni caso per evitare errate manovre del treno durante le varie fasi, con conseguente rischio di investimento del personale a terra per controllo delle lavorazioni, dovrà essere valutato costantemente la posa dei vari materiali, consentendo l'avanzamento del treno solo dopo aver verificato la corretta posa dei materiali.

INT 4 – Livellamento del binario e posa ultimo strato pietrisco

Rischi

I rischi connessi a tali interferenze sono dovuti sostanzialmente a:

- possibile investimento del personale preposto al controllo dell'avanzamento della costruzione binario con i mezzi che seguono addetti alla livellazione, rinalzatura e compattazione finale del binario.
- esposizione alla polvere di materiali silico alluminati con il loro eventuale carico silicotigeno, durante le opere di sistemazione del pietrisco della massicciata (ballast).

Misure di prevenzione

Per tali interferenze, solo temporali, dovranno essere mantenute adeguate distanze di sicurezza fra i mezzi preposti alla costruzione dei binari.

Prima delle operazioni di posa in strati e prima dell'esecuzione delle operazioni di rinalzatura il pietrisco dovrà essere bagnato mediante autobotti dotate di meccanismi di irrorazione acqua.

INT 5 – Tesatura della linea TE

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 443 DI 448 |

Per le attività di tesatura della linea TE, le lavorazioni vengono eseguite su campi di lunghezza notevole, anche superiore ai 1000 metri, con rischi quindi di interferenze con attività diverse all'interno della galleria.

Rischi

I rischi connessi a tali interferenze sono dovuti sostanzialmente a:

- possibile investimento del personale preposto alla realizzazione della tesatura da parte di mezzi in movimento all'interno della galleria.
- scontro tra i mezzi di trasporto;

Misure di prevenzione

Per scongiurare tali interferenze, dovranno essere mantenute adeguate distanze di sicurezza fra le aree di lavorazione all'interno della galleria, in modo che durante l'attività nessun'altra lavorazione potrà essere eseguita per una distanza di almeno 1000 metri dal luogo di lavorazione.

Le aree dovranno essere delimitate mediante nastro bicolore.



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 444 DI 448 |

8 COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono stati valutati secondo il *D.Lgs 81/08 – All. XV – punto 4*; il computo metrico estimativo dei costi della sicurezza è contenuto nell’elaborato specifico **RS3E50D72PUSZ0002003A**, parte integrante del presente PSC.

IMPORTO TOTALE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

| INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI | IMPORTI PARZIALI | IMPORTI TOTALI |
|---|------------------|----------------------|
| RIEPILOGO | | |
| AP-APPRESTAMENTI | 13.530.530,52 | |
| IF-INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SICUREZZA E RICHIESTI PER LO SFASAMENTO SPAZIALE O TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI INTERFERENTI | 30.103,20 | |
| IM-IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, IMPIANTI ANTINCENDIO, IMPIANTI DI EVACUAZIONE FUMI | 85.418,35 | |
| MC-MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA | 30.103,20 | |
| MP-MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE EVENTUALMENTE PREVISTI NEL PSC PER LAVORAZIONI INTERFERENTI | 96.254,10 | |
| MS-MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA | 791.062,37 | |
| PR-PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA | 5.411.474,66 | |
| Importo costi della sicurezza Euro | | 19.974.946,40 |
| IMPORTO TOTALE DEI COSTI DELLA SICUREZZA Euro | | 19.974.946,40 |



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 446 DI 448 |

10 ALLEGATO 2 – MAPPA DEI RISCHI

Si è fatta specifica richiesta della mappa dei rischi al gestore dell'infrastruttura per sapere quali siano i rischi legati alle interconnessioni con la linea attualmente in esercizio e con le aree funzionali all'appalto e di competenza RFI.

Il CSP di progetto esecutivo dovrà richiedere evidenza di tale documento per il tramite del RDL, così da aggiungere eventuali ulteriori prescrizioni al PSC legate ad eventuali interferenze.



Direzione Gestione Commesse
Area Gestione Commesse Centro Sud – Grandi Appalti
Il Project Manager Nudo di Catania
Tratte Messina-Catania-Palermo e Palermo-Messina

Via D. Cimarosa, 10
90143 - Palermo

**PM NODI DI
CT, TRATTE ME-CT-PA,
PA-ME**
Data: 01.04.2020
Prot: AGCS.CPM.0025174.20.U
Scenario: RS3E (RS20.1D05)

Spett.le **RFI S.p.A.**
Direzione Investimenti
Programma Investimenti
Sig. Referente di Progetto
Dott. Ing. S. Leocata
Via Torino, 1
98122 MESSINA

Oggetto: Decreto Legge 12 settembre 2014 n.133, convertito dalla legge 11 novembre 2014, n.164. Direttrice ferroviaria Palermo – Catania – Messina. Progetto Definitivo della tratta Fiumetorto – Catenanuova (Lotto 1+2, lotto 3, lotto 4a, lotto 4b, lotto 5).
Richiesta mappa dei rischi tipici e specifici delle aree di pertinenza FS.

Con riferimento al Progetto Definitivo in oggetto, per la redazione dei Piani di Sicurezza e Coordinamento, si chiede l'invio delle mappe dei rischi tipici e specifici delle aree di pertinenza FS, interessate dai lavori in presenza di esercizio nella tratta tra la Stazione di Fiumetorto (i) e la Stazione di Catenanuova (i) negli Impianti in essa ricadenti, al fine di assicurare il corretto adempimento delle prescrizioni in materia di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili.

Si chiede cortesemente di poter ricevere prioritariamente la documentazione richiesta per il lotto 4b "tratta Nuova Enna – Dittaino" e per il lotto 5 "tratta Dittaino – Catenanuova", stanti le già avviate interlocuzioni con il CSLP per tali lotti.

In attesa di riscontro si porgono cordiali saluti.



Ing. Valatore Valadia



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**

Tratta Dittaino-Catenanuova – Lotto funzionale 5

Sezione Particolare – Volume I

| PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|-------------|------|------------|
| RS3E | 50 D 72 | PU | SZ 0002 001 | A | 448 DI 448 |

11 ALLEGATO 3 - ELENCO ELABORATI

Si rimanda al documento specifico di progetto: RS3E50 D05LSMD0000001A.