

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
 Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
 Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)
 e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
 1° stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AN58

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

| | | |
|--|-------|--|
| PROGETTISTI: <i>Ing. VINCENZO MARZI</i> <i>Ordine Ingegneri di Bari n. 3594</i> | | |
| IL GEOLOGO <i>Geol. FRANCESCO MATALONI</i> <i>Ordine Geologici del Lazio n. 725</i> | | |
| IL RESPONSABILE DEL S.I.A. <i>Arch. GIOVANNI MAGARO'</i> <i>Ordine Architetti di Roma n. 16183</i> | | |
| COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Geom. FABIO QUONDAM</i> | | |
| VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO <i>Dott. ing. ACHILLE DEVITOFRANCESCHI</i> | | |
| PROTOCOLLO | DATA: | |

Piano di Sicurezza e Coordinamento
Relazione Piano di Sicurezza

| | | | | | |
|--|---------------|--------------------------------|-------------|------------|-----------|
| CODICE PROGETTO PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. L0702M D 1801 | | NOME FILE T00SI00SICRE01_B | | REVISIONE | |
| | | CODICE ELAB. T00SI00SICRE01 | B | varie | |
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | AGGIORNAMENTO | | Luglio 19 | | |
| A | EMISSIONE | | Giugno 2018 | | |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 7 |
| 2 | DATI GENERALI | 7 |
| 2.1 | Descrizione generale dell'intervento | 7 |
| 2.2 | Applicazione del titolo IV del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni | 11 |
| 2.3 | Definizioni ed acronimi..... | 11 |
| 2.4 | Caratteristiche dell'opera..... | 14 |
| 2.5 | Entità del Personale di Cantiere (UOMINI/GG) | 14 |
| 2.6 | Soggetti con compiti di sicurezza | 14 |
| 2.6.1 | Committente..... | 15 |
| 2.6.2 | Responsabili..... | 15 |
| 2.7 | Documentazione | 16 |
| 3 | IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA | 18 |
| 3.1 | Indirizzo del cantiere | 18 |
| 3.2 | Natura dell'opera..... | 19 |
| 3.2.1 | Cantiere Base | 20 |
| 3.2.2 | Aree di stoccaggio terre..... | 20 |
| 3.2.3 | Accesso ai cantieri..... | 20 |
| 3.3 | Contesto in cui sono collocate le aree di cantiere | 21 |
| 3.3.1 | Inquadramento generale | 21 |
| 3.3.2 | Inquadramento geografico..... | 21 |
| 3.3.3 | Inquadramento geo-sismico..... | 21 |
| 3.3.4 | Inquadramento idrogeologico | 23 |
| 3.3.5 | Interferenze con la rete di trasporto e con l'idrografia | 23 |
| 3.3.6 | Interferenze con i pubblici sottoservizi..... | 24 |
| 3.4 | Descrizione sintetica dell'opera | 25 |
| 3.4.1 | Il corpo stradale..... | 26 |
| 3.4.2 | Sezioni tipo..... | 27 |
| 3.5 | Descrizione sintetica dell'opera | 35 |
| 3.5.1 | Paratia di imbocco esistente..... | 35 |
| 3.5.2 | Rilevato rinforzato e ritombamento imbocco | 36 |
| 3.5.3 | Muri asse 3 e 5 | 38 |

PROGETTO DEFINITIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.5.4 | <i>Muro di consolidamento paratia esistente</i> | 42 |
| 3.5.5 | <i>Tombino idraulico</i> | 43 |
| 3.5.6 | <i>Chiodatura lungo la SP 200.....</i> | 47 |
| 3.5.7 | <i>Imbocco lato Marche galleria Guinza</i> | 49 |
| 3.5.8 | <i>Collegamento lato Marche</i> | 51 |
| 3.5.9 | <i>Manutenzione straordinaria viadotti.....</i> | 52 |
| | <i>Ponte Guinza</i> | 55 |
| | <i>Viadotto Valpiana</i> | 57 |
| | <i>Viadotto Sorgente</i> | 58 |
| | <i>Viadotto Pieruccia</i> | 58 |
| | <i>Sottovia scatolare Lato Marche</i> | 60 |
| 4 | <i>SITUAZIONI PARTICOLARI</i> | 62 |
| 5 | <i>SITUAZIONI AMBIENTALI.....</i> | 62 |
| 6 | <i>INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....</i> | 62 |
| 6.1 | <i>Rischi provenienti dall'ambiente circostante</i> | 63 |
| 6.1.1 | <i>Presenza di reti elettriche e di altri sottoservizi.....</i> | 63 |
| 6.1.2 | <i>Bonifica da Ordigni Bellici</i> | 65 |
| 6.1.3 | <i>Condizioni climatiche avverse.....</i> | 65 |
| 6.1.4 | <i>Presenza di corsi d'acqua e fossi di scolo</i> | 66 |
| 6.1.5 | <i>Adiacenza a viabilità in esercizio.....</i> | 66 |
| 6.1.6 | <i>Illuminazione delle aree di lavoro</i> | 68 |
| 6.1.7 | <i>Transito di non addetti in prossimità delle aree di lavoro</i> | 69 |
| 6.1.8 | <i>Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del terreno.....</i> | 69 |
| 6.2 | <i>Rischi trasmessi all'ambiente circostante</i> | 71 |
| 6.2.1 | <i>Presenza del cantiere</i> | 71 |
| 6.2.2 | <i>Produzione d'inquinamento acustico, vibrazioni, polveri.....</i> | 72 |
| 6.2.3 | <i>Produzione di fumi, gas, vapori</i> | 73 |
| 6.2.4 | <i>Produzione di rifiuti</i> | 73 |
| 6.2.5 | <i>Alterazione della qualità delle acque.....</i> | 73 |
| 6.2.6 | <i>Lavori da svolgersi in prossimità di pubblico transito.....</i> | 74 |
| 6.2.7 | <i>Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica</i> | 74 |
| 6.2.8 | <i>Caduta di materiale dall'alto all'esterno del cantiere</i> | 75 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.2.9 | Lavori di demolizione..... | 75 |
| 7 | FASI DI LAVORO..... | 76 |
| 7.1 | Posizionamento della segnaletica..... | 77 |
| 7.2 | Bonifica ordigni bellici..... | 78 |
| 7.2.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 78 |
| 7.2.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 78 |
| 7.3 | Predisposizione dei cantieri e piste di cantiere..... | 80 |
| 7.3.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 82 |
| 7.4 | Spostamento sottoservizi interferenti..... | 83 |
| 7.1 | Fasi Intersezione Lato Umbria..... | 84 |
| 7.2 | Fasi Intersezione Lato Marche..... | 94 |
| 7.3 | Interventi sui Ponti, Viadotti, Sottovia..... | 98 |
| 7.3.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 98 |
| 7.3.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 107 |
| 7.4 | Edifici Impianti..... | 110 |
| 7.4.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 110 |
| 7.4.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 112 |
| 7.5 | Gallerie Naturali..... | 114 |
| 7.5.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 114 |
| 7.5.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 118 |
| 7.6 | Opere di Sostegno..... | 123 |
| 7.6.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 123 |
| 7.6.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 130 |
| 7.7 | Opere Idrauliche..... | 131 |
| 7.7.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 132 |
| 7.7.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 139 |
| 7.8 | Corpo stradale e pavimentazioni..... | 141 |
| 7.8.1 | Analisi delle attività lavorative..... | 141 |
| 7.8.2 | Prescrizioni e misure di sicurezza..... | 141 |
| 7.9 | Impianti..... | 145 |
| 7.9.1 | Analisi delle attività lavorativi..... | 145 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.9.1 | Prescrizioni e misure di sicurezza | 148 |
| 8 | CANTIERAMENTO | 150 |
| 8.1 | Cantiere Base..... | 151 |
| 8.2 | Aree stoccaggio terre..... | 153 |
| 8.3 | Recinzioni..... | 154 |
| 8.4 | Ingressi..... | 155 |
| 9 | PROGRAMMA DEI LAVORI..... | 155 |
| 10 | INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI..... | 155 |
| 11 | COORDINAMENTO GENERALE..... | 156 |
| 11.1 | Coordinamento delle attività – analisi delle interferenze reali – diagramma di Gantt ... | 156 |
| 11.1.1 | Considerazioni sulla programmazione dei lavori..... | 156 |
| 11.1.2 | Attività Intersezione Lato Marche (Pk. 9+494,714 - Fine Lotto)..... | 158 |
| 11.1.3 | Attività Galleria S.Antonio (Pk. 7+429,878 - Pk. 8+083,749)..... | 159 |
| 11.1.4 | Attività Viadotti e infratrutture esistenti lato Marche (Pk. 6+173,807 - Pk. 9+550,000)..... | 159 |
| 11.1.5 | Attività Galleria Guinza (Pk. 0+207,806 - Pk. 6+173,807)..... | 159 |
| 11.1.6 | Attività Galleria Valpiana (Pk. 6+260,420 - Pk. 6+487,941)..... | 160 |
| 11.1.7 | Attività Galleria Santa Veronica (Pk. 6+963,243 - Pk. 7+024,260)..... | 160 |
| 11.1.8 | Attività Piazzale lato Marche Galleria Guinza (Pk.6+184,158 - Pk. 6+260,420) | 161 |
| | | 161 |
| 11.1.9 | Attività Intersezione Lato Umbria (Pk.0+000 - Pk. 0+207,806) | 162 |
| 12 | STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA | 163 |
| 13 | SCHEDE FASI DI LAVORO | 164 |
| 13.1 | Bonifica ordigni bellici..... | 164 |
| | Delimitazione dell'area di lavoro..... | 164 |
| | Taglio o estirpazione di piante..... | 165 |
| | Bonifica superficiale..... | 165 |
| | Bonifica profonda | 166 |
| 13.2 | Allestimento Cantiere..... | 166 |
| | Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere..... | 167 |
| | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere..... | 168 |
| | Posa di geotessile..... | 168 |

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

| | |
|---|------------|
| <i>Formazione di fondazione in misto stabilizzato</i> | <i>169</i> |
| <i>Formazione di manto bitumato.....</i> | <i>169</i> |
| <i>Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere</i> | <i>170</i> |
| <i>Allestimento di servizi sanitari del cantiere</i> | <i>171</i> |
| <i>Realizzazione della viabilità del cantiere</i> | <i>172</i> |
| <i>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi</i> | <i>172</i> |
| <i>Realizzazione di impianto elettrico del cantiere.....</i> | <i>173</i> |
| <i>Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere.....</i> | <i>173</i> |
| <i>Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere</i> | <i>174</i> |
| <i>Realizzazione di impianto idrico del cantiere.....</i> | <i>175</i> |
| <i>Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere.....</i> | <i>175</i> |
| <i>Allestimento di cantiere temporaneo su strada</i> | <i>176</i> |
| <i>Smobilizzo del cantiere</i> | <i>176</i> |
| <i>Riprofilatura del terreno e ripristino dello stato dei luoghi</i> | <i>177</i> |
| 13.3 Indagini archeologiche..... | 178 |
| <i>Scavo di sbancamento.....</i> | <i>178</i> |
| <i>Scavo eseguito a mano.....</i> | <i>178</i> |
| <i>Posa di geotessile.....</i> | <i>179</i> |
| <i>Ricomprimento di strati archeologici</i> | <i>179</i> |
| <i>Rinterro di scavo</i> | <i>180</i> |
| <i>Redazione documentazione.....</i> | <i>181</i> |
| 13.4 Spostamento sottoservizi interferenti | 181 |
| <i>Taglio di asfalto di carreggiata stradale</i> | <i>181</i> |
| <i>Rimozione di manto stradale.....</i> | <i>182</i> |
| <i>Scavo a sezione obbligata.....</i> | <i>183</i> |
| <i>Pozzetti di ispezione e opere d'arte</i> | <i>183</i> |
| <i>Posa di condutture e cavidotti.....</i> | <i>184</i> |
| <i>Posa di linee elettriche.....</i> | <i>184</i> |
| <i>Sezionamento e rimozione di impianti.....</i> | <i>185</i> |
| <i>Rinterro di scavo.....</i> | <i>186</i> |
| <i>Ripristino di manto di usura e collegamento.....</i> | <i>186</i> |
| 13.5 Lavorazioni | 187 |

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| | | |
|-----------|---|------------|
| 14 | <i>RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative misure preventive e protettive.</i> | |
| | 235 | |
| 15 | <i>ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni</i> | 246 |
| 16 | <i>MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni.....</i> | 269 |
| 17 | <i>EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE</i> | 291 |
| 18 | <i>ALLEGATO: ELENCO ELABORATI</i> | 294 |

1 PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e coordinamento è redatto ai sensi dell'art.217 del D.Lgs. 50/2016 e conforme ai contenuti minimi richiesti dall'allegato XV del Testo Unico della sicurezza D.Lgs. 81/08 – Titolo IV cantieri temporanei o mobili.

Questo documento definisce le procedure di sicurezza e coordinamento per le attività di realizzazione l'adeguamento a due corsie della Galleria della Guinza (Lotto 2°) e del Tratto Guinza – Mercatello Ovest (Lotto 3°) del Tratto 5 Selci Lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa dell'Itinerario Internazionale E78 S.G.C. Grosseto - Fano.

Si riportano nel seguito i contenuti generali che dovranno essere tenuti presenti per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento, con riferimento a quanto riportato nell'allegato XV del D.Lgs. 09 aprile 2008. n°81 "contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili".

Queste ultime sono rappresentate da indicazioni di carattere generale in merito a:

- a) analisi e valutazione dei rischi, e conseguenti procedure, apprestamenti ed attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori;*
- b) misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi;*
- c) previsioni per la utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.*

2 DATI GENERALI

2.1 Descrizione generale dell'intervento

L'intervento è localizzato tra le Regioni Umbria e Marche, e, più nel dettaglio, andrà ad interessare tre lotti della S.G.C Grosseto-Fano:

- 1° Lotto Selci Lama – Innesso E45 – Parnacciano (Umbria);
- 2° Lotto Parnacciano – Guinza (inclusa Galleria della Guinza);
- 3° Lotto Guinza – Mercatello – innesto SS73bis.

In particolare, il presente progetto prevede la realizzazione di uno svincolo nel 1° lotto, che connetta l'esistente Galleria Guinza alla viabilità locale (SP200) in prossimità dell'abitato di Parnacciano, il riadeguamento della sede stradale esistente già realizzata nel 2° lotto, ed infine la realizzazione di un secondo svincolo di collegamento con la viabilità locale Via Cà Lillina, in località Mercatello sul Metauro (3° lotto).

Le opere descritte in questa relazione sono state individuate con riferimento a chilometriche progressive con origine (Km 0+000) all'inizio dell'intervento sul lato Umbria, con l'interconnessione alla SP 200 in prossimità

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

dell'abitato di Parnacciano, e fine in corrispondenza dell'interconnessione con la viabilità esistente nel Comune di Mercatello sul Metauro (PU) alla progressiva Km 10+017.

Ad oggi risulta in parte realizzato il collegamento previsto nel progetto originale che va dall'imbocco Sud della Galleria Guinza (Km 0+225) alla progressiva Km 9+613 nel Comune di Mercatello sul Metauro in prossimità del sottopasso esistente di Via Cà Lillina. La viabilità, che era stata prevista a due carreggiate, non risulta completata; la carreggiata sud infatti risulta realizzata parzialmente, ed in particolare dall'imbocco sud della Galleria artificiale Santa Veronica (Km 6+936) alla progressiva Km 9+610 al netto degli strati di binder e usura. La carreggiata nord risulta realizzata (al netto degli strati di binder e usura) dalla progressiva Km 0+225 (imbocco lato Umbria della Galleria Guinza) alla progressiva Km 9+613. Tale viabilità non risulta inoltre collegata alla rete esistente, e pertanto si rendono necessari gli interventi accennati.

L'innesto con la viabilità esistente lato Umbria (SP 200) prevede la realizzazione di uno svincolo in corrispondenza dell'imbocco dell'esistente Galleria Guinza. In quest'area, per la realizzazione dello svincolo di progetto, è stata considerata la configurazione del terreno e delle opere esistenti e la soluzione prescelta prevede la realizzazione di una rotonda con isola sormontabile (km 0+148) con finitura in pietra locale dello spessore di 6cm. La rotonda risulterà parzialmente in rilevato con scarpata contenuta verso valle dalla presenza di un muro di sottoscarpa in c.a. di altezza variabile da 3.70m a 4.15m con fondazione in micropali. L'allaccio con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Selci Lama prevede l'adozione di una sezione tipo F2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade") con una configurazione in rilevato con muro di sottoscarpa in c.a. con fondazione in micropali ed estensione di 112m circa. Tale opera di sostegno ha inizio in corrispondenza della progressiva Km 0+030 e fine alla progressiva Km 0+129 ed altezza variabile da un minimo di 5m ad un massimo di 6.80m. In maniera simile l'allaccio con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Parnacciano (nord) prevede la realizzazione di una nuova strada di collegamento con sezione trasversale di tipo F2 dello sviluppo complessivo di 90m dalla rotonda di progetto alla pavimentazione esistente della SP 200. La presenza del fosso esistente sul lato est della strada di progetto impone l'adozione di una soluzione in rilevato con due muri di sottoscarpa. Un primo muro è previsto in corrispondenza dell'allaccio con la rotonda di progetto ed avrà uno sviluppo complessivo di 58m circa e di altezza variabile da un minimo di 3.70m ad un massimo di 7.20m (dalla progressiva totale Km 0+134 alla Km 0+176). Un secondo muro è previsto in parallelo alla strada di collegamento. Quest'ultimo avrà uno sviluppo complessivo di circa 25m ed un'altezza di 4m ed andrà dalla progressiva totale Km 0+179 alla progressiva Km 0+199. Un ulteriore tratto di strada di progetto andrà a collegare la rotonda prevista per lo svincolo lato Umbria con la Galleria Guinza esistente dove è prevista l'installazione dello strato di usura e di binder. Questa tratta, della lunghezza di 67m circa, differisce poco dalle quote del terreno esistente ed assume una configurazione di tipo C2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade").

Le opere esistenti in corrispondenza dell'imbocco lato Umbria della Galleria Guinza includono due paratie di tipo berlinese con tiranti e travi HEA. La messa in sicurezza di queste due paratie rientra fra gli interventi prioritari per consentire l'apertura al traffico della Galleria Guinza e dello svincolo. La prima delle due paratie è posizionata sul lato ovest della rotonda di progetto fra la progressiva totale Km 0+116 e la progressiva Km 0+134. La seconda paratia ha uno sviluppo complessivo di circa 85m ed è posizionata in corrispondenza della progressiva Km 0+225. La messa in sicurezza delle due paratie è necessaria e complementare alla realizzazione di due ulteriori opere in calcestruzzo. La galleria artificiale della Galleria Guinza è seguita da un

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

artificiale a struttura intelaiata della lunghezza di 10m (dalla progressiva Km 0+225 al Km 0+235). Per la paratia messa in sicurezza in corrispondenza del portale e le gallerie artificiali è previsto un ritombamento in terra rinforzata con terreno di riporto avente uno sviluppo in corrispondenza del filo superiore pari a quello della paratia esistente (85m) ed avente le funzioni di supporto e di sistemazione ambientale.

La messa in esercizio della Galleria Guinza necessita inoltre dell'installazione di impianti di illuminazione, ventilazione, antincendio ed emergenza. La fornitura elettrica alla galleria necessitano della realizzazione di un edificio per l'alloggiamento dei relativi impianti fra cui un trasformatore MT/BT. La realizzazione dell'edificio è prevista sulla sinistra del portale della Galleria Guinza (progressiva Km 0+197) con struttura in c.a. e dimensioni in pianta di 15.70m x 8.20m.

L'impianto antincendio della Galleria Guinza è posizionato in corrispondenza dell'imbocco lato Umbria e comprende una vasca antincendio gettata in opera (4.60m x 10m) interrata per 3.80m e collegata alla rete acquedottistica mediante un tubo in polietilene (DN 100). Tre tubi di aspirazione (DN 65) collegheranno l'impianto della vasca ad un edificio ospitante le pompe di aspirazione (progressiva Km 0+192) ed il collettore di mandata (DN 125) al circuito dell'impianto.

L'accesso al piazzale ospitante l'impianto antincendio è garantito mediante un accesso di servizio con cancello sul lato ovest ove le quote del piazzale sono a livello con la strada di progetto. Il piazzale ospiterà altresì una vasca di sicurezza idraulica interrata e gettata in opera (Km 0+193) a servizio della galleria e della viabilità di progetto lato Umbria di dimensioni 5.60m x 5.60m.

Le opere idrauliche all'imbocco della Galleria Guinza lato Umbria includono un fosso di guardia rivestito in calcestruzzo posto immediatamente a monte della paratia esistente e sul terreno rimodellato. Per questo è previsto un collegamento ad un pozzetto posto in prossimità del lato ovest del piazzale e quindi ad un tubo in calcestruzzo Ø1400.

Gli interventi in corrispondenza dell'imbocco lato Marche della Galleria naturale Guinza esistente includono la demolizione dell'artificiale esistente allo sbocco e la realizzazione di una nuova sezione di galleria artificiale della lunghezza di 6.40m alla progressiva totale Km 6+169. E' prevista inoltre una protezione dell'imbocco mediante l'installazione di una rete metallica a doppia torsione.

Gli impianti in galleria saranno collegati all'edificio in questione mediante un fascio di cavi passanti sul lato est dell'impalcato esistente. Sempre in corrispondenza di quest'area è necessaria la realizzazione dei seguenti manufatti:

- una vasca di prima pioggia (5.60m x 5.60m) la cui sistemazione è prevista sul lato ovest dell'infrastruttura in uscita dalla Galleria Guinza (Km 6+235). Questa andrà a servire la Galleria Guinza ed il collegamento idraulico sarà garantito mediante un tubo collocato sotto il cordolo ovest dell'impalcato del Ponte Guinza esistente fra le progressive Km 6+183 e Km 6+210;
- una cabina di consegna Enel avente dimensioni 10m x 5m. Anche questo manufatto verrà posizionato sul lato ovest dell'infrastruttura in corrispondenza della progressiva Km 6+172.

L'installazione della vasca di prima pioggia necessita inoltre un ampliamento della pavimentazione esistente fra le progressive Km 6+258 e Km 6+212 per la realizzazione di un'area carrabile ed accessibile dalla E78. Quest'elemento di progetto includerà la rimodellazione del terreno esistente con il rifacimento della cunetta fra le progressive indicate.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

In corrispondenza dell'imbocco della Galleria Guinza lato Marche è altresì prevista la messa in sicurezza della struttura del ponte esistente, insieme alla demolizione dei cordoli in calcestruzzo, della pavimentazione esistente e dell'impermeabilizzazione. Gli interventi di progetto includono il rifacimento dei giunti e l'impermeabilizzazione dell'impalcato e successiva stesa della pavimentazione flessibile. I nuovi cordoli di progetto, della larghezza di 75cm, consentiranno l'installazione dei dispositivi di ritenuta bordo ponte.

Gli ulteriori interventi di progetto sulle strutture esistente andranno ad interessare i viadotti con la demolizione dei cordoli esistenti in calcestruzzo ed il rifacimento ex-novo per una larghezza di 75cm sufficiente a consentire l'installazione dei dispositivi di ritenuta bordo ponte. L'intervento interesserà i seguenti viadotti:

- Viadotto Valpiana di valle fra le progressive Km 6+660 e Km 6+825;
- Viadotto Sorgente di valle fra le progressive Km 7+055 e Km 7+236;
- Viadotto Pieruccia (impalcato ovest) fra le progressive Km 8+844 e Km 8+900.

Gli interventi propedeutici all'apertura al traffico della Galleria S. Antonio fra le progressive Km 7+430 e Km 8+084 saranno del tutto analoghi a quelli previsti per la Galleria Guinza ed in particolare prevedono le seguenti opere:

- La realizzazione di un edificio impianto antincendio ed una vasca per l'impianto antincendio di dimensioni uguali a quelle previste per la Galleria Guinza. Il posizionamento di questi manufatti è previsto alla progressiva Km 7+412;
- L'installazione di una cabina di consegna Enel con un basamento di dimensioni 10m x 5m alla progressiva Km 7+428;
- La realizzazione di un bypass di collegamento fra le due canne della Galleria S. Antonio.

L'infrastruttura di progetto andrà a collegarsi alla rete viaria esistente in prossimità dell'abitato di Mercatello sul Metauro, ed in particolare in corrispondenza del sottovia esistente con Via Cà Lillina. Lo svincolo di progetto è composto da una rotonda compatta avente diametro esterno pari a 37.4m e collocata alla progressiva totale Km 9+766. Lo svincolo si andrà a comporre complessivamente di 3 assi aventi una configurazione prevalentemente in rilevato e di seguito descritti:

- Asse ovest (L=255.549m): si andrà a riallacciare alla piattaforma esistente, che ad oggi non è in esercizio, è realizzata al netto degli strati di usura e binder, ed avrà le dimensioni di una strada tipo C2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade");
- Asse sud (L=242.672m): quest'asse si andrà ad allacciare alla viabilità esistente Via Cà Lillina in direzione sud-ovest ed avrà le dimensioni di una F2;
- Asse nord (L=237.214m): quest'asse si andrà ad allacciare alla viabilità esistente Via Cà Lillina in direzione nord-est ed avrà le dimensioni di una F2.

Gli interventi a completamento dello svincolo includono l'idraulica di superficie, due vasche di prima pioggia e due tombini scatolari per l'attraversamento idraulico della viabilità di progetto. Le vasche di prima pioggia ed i tombini di attraversamento sono previsti in corrispondenza delle progressive totali Km 9+700 e Km 9+941.

2.2 Applicazione del titolo IV del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto per ottemperare al D.Lgs n°81 del 09/04/2008 e successive modificazioni ed è conforme alla normativa in materia di sicurezza e protezione della salute dei lavoratori.

I contenuti del PSC sono conformi alle indicazioni del D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 2, per lo specifico cantiere, in conformità all'art. 15 del citato Dlgs.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa Affidataria dovrà redigere il proprio POS ai sensi e per gli effetti del combinato disposto di cui alla lett. b, comma 2, art. 131 del Dlgs 163/06 e s.m.i. e dell'art.17, comma 1, lettera a del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., e successive modificazioni redatto anche con contenuti minimi riportati nel D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 3.

Il CSE ne valuterà l'idoneità con riferimento al PSC e alle vigenti normative.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa Affidataria (così come definita alla lett. i, dell'art. 89 del Dlgs 81/08 e s.m.i.) trasmette il PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi ai sensi e per gli effetti del comma 2 dell'art. 101 del Dlgs 81/08 e s.m.i..

I Datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori (D.Lgs. 81/2008, art. 100, comma 4 e successive modificazioni).

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

L'impresa esecutrice deve presentare all'Impresa Affidataria il proprio POS, così come previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 81/2008, art.101, comma 3) e redatto secondo i contenuti minimi riportati nel D.Lgs. 81/2008, allegato XV, punto 3. L'impresa affidataria ne verifica la congruità con il proprio e lo trasmette, almeno 15 gg prima dell'effettivo inizio delle attività, al Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori (CSE), che ne verificherà l'idoneità rispetto al PSC entro i successivi 15 gg (comma 3, art. 101 Dlgs 81/08 e s.m.i.).

Prima dell'accettazione del PSC e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo (D.Lgs. 81/2008, art.102 e successive modificazioni).

2.3 Definizioni ed acronimi

Committente: ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 89, comma 1, lettera b): il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

CSP: Coordinatore in materia di Sicurezza e salute durante la Progettazione dell'opera. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 89, comma 1,

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

lettera e): soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91.

CSE: Coordinatore in materia di Sicurezza e salute durante la Esecuzione dell'opera. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 89, comma 1, lettera f): soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice

DDL: Datore di Lavoro. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 2, comma 1, lettera b): il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo.

DL: Direttore dei Lavori. Figura designata dal Committente per svolgere la funzione di verifica dell'esecuzione dei lavori in corso d'opera ai fini dell'applicazione da parte degli appaltatori delle clausole contrattuali e delle regole d'arte.

DPI: Dispositivi di Protezione Individuale. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 74, comma 1: qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

DT: Direttore Tecnico. Soggetto individuato dall'impresa appaltatrice con responsabilità dirigenziali per i lavori svolti.

DTC: Direttore di Cantiere. Tecnico dell'impresa appaltatrice che nell'ambito delle proprie competenze vigila sull'osservanza dei piani di sicurezza (D.Lgs. 50/2016).

Esecutrice: impresa, avente titolo nell'ambito del contratto di appalto, che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

POS: Piano Operativo di Sicurezza. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 89, comma 1, lettera h): il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi del D.Lgs 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nel D.Lgs 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009 allegato XV.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

PSC: Piano di Sicurezza e Coordinamento. Documento redatto dal CSP ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 100, comma 1: Il piano e' costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al D.Lgs,81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, allegato XV, punto 4. Il piano di sicurezza e coordinamento e' corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica specifica. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti in D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, allegato XV.

RL: Responsabile dei Lavori. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 89, lettera c): soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.

RLS: Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 2, comma 1, lettera i): persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

RUP: Responsabile Unico del Procedimento. Tecnico, nominato dalle amministrazioni aggiudicatrici nell'ambito del proprio organico, sotto la cui diretta responsabilità e vigilanza sono eseguite le fasi di progettazione, affidamento ed esecuzione di ogni singolo lavoro appaltato (art.7 comma 1, DPR 554/99).

SAL: Stato di Avanzamento Lavori. Documento contabile redatto dal Direttore dei Lavori nel quale sono riassunte tutte le lavorazioni eseguite dall'appaltatore dall'inizio dei lavori. Il SAL riporta, quindi, il corrispettivo complessivo maturato, gli acconti già corrisposti e, di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, costituito dalla differenza tra quanto maturato e quanto corrisposto (art.168 DPR554/99).

SPP: Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, art. 2, comma 1, lettera l): «servizio di prevenzione e protezione dai rischi»: insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;

Stazione Appaltante o Committente: Soggetto che commissiona ad altri il compimento di un'opera o di un servizio, assumendo l'obbligo del pagamento di un corrispettivo in denaro.

2.4 Caratteristiche dell'opera

| | |
|--|---|
| Natura dei lavori: | Adeguamento a due corsie della Galleria della Guinza (Lotto 2°) e del Tratto Guinza – Mercatello Ovest (Lotto 3°) del Tratto 5 Selci Lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa dell'Itinerario Internazionale E78 S.G.C. Grosseto - Fano. |
| Indirizzo del Cantiere | Il Cantiere Base e posizionato lungo via Cà Lillina nel comune di Mercatello sul Metauro. |
| Numero imprese in cantiere (presunto): | 3 |
| Numero massimo lavoratori (presunto): | 80 |
| Importo dei lavori (presunto): | 63.000.000 euro |
| Durata prevista dei lavori | Esecuzione dei lavori: 720gnc |
| Data inizio lavori (presunta): | |

2.5 Entità del Personale di Cantiere (UOMINI/GG)

La stima appresso riportata individua il valore in uomini-giorno (U-G) relativo all'opera in oggetto, ai fini della valutazione dell'entità del cantiere. Per i lavori in oggetto si stima un'entità della manodopera pari a:
uomini x gg = 58.600 U-G

La stima appresso riportata individua il valore in uomini-giorno (U-G) relativo all'opera in oggetto, ai fini della valutazione dell'entità del cantiere. Per i lavori in oggetto si stima un'incidenza della manodopera pari a circa il 35% dell'importo lavori.

2.6 Soggetti con compiti di sicurezza

(punto 2.1.2, lettera b), allegato XV, D.Lgs. 81/2008) e successive modificazioni.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

2.6.1 Committente

Ragione sociale:
Indirizzo:
Città:

2.6.2 Responsabili

Committente

Nella Persona del Responsabile Unico del Procedimento:

Località:
Città:
Telefono - Fax:

Responsabile dei Lavori

Località: _____
Città: _____
Telefono: _____

Aggiudicataria dei lavori _____

DATI IMPRESE:

Impresa: _____
Ragione sociale: _____
Località: _____
Città: _____
Telefono: _____
Iscrizione alla A.N.C.: _____
Registro Imprese (C.C.I.A.A.): _____
Posizione INPS: _____
Posizione INAL: _____
Categoria ISTAT: _____
Classificazione INAIL: _____

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

DATI LAVORATORI AUTONOMI:

Località: _____
Città: _____
Telefono: _____
Iscrizione alla C.C.I.A.A.: _____
Posizione INPS: _____
Posizione INAL: _____

PROGETTISTI:

XXXXXX

Località: -----
Città: -----
Telefono - Fax: -----

DIRETTORE DEI LAVORI

Località: _____
Città: _____
Telefono - Fax: _____ – _____

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Località: _____
Città: _____
Telefono - Fax: _____ – _____

2.7 Documentazione

RECAPITI TELEFONICI UTILI

(da completare ed appendere nei pressi del telefono di cantiere)

Polizia 113
Carabinieri 112
Polizia municipale Via: _____ Tel: _____

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

| | | |
|------------------------|------------|------------|
| Pronto Soccorso | | 118 |
| Azienda Ospedaliera | Via: _____ | Tel: _____ |
| Guardia Medica | Via: _____ | Tel: _____ |
| Vigili del fuoco | | 115 |
| | Via: _____ | Tel: _____ |
| Croce Rossa | Via: _____ | Tel: _____ |
| Protezione civile | Via: _____ | Tel: _____ |
| ISPESL | Via: _____ | Tel: _____ |
| Ispettorato del Lavoro | Via: _____ | Tel: _____ |

Acquedotto (segnalazione guasti) _____

Elettricità (segnalazione guasti) _____

Gas (segnalazione guasti) _____

Nota: I recapiti telefonici utili aggiornati dovranno essere inseriti nei POS ed aesposti in una tabella internamente al cantiere.

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1 Indirizzo del cantiere

Le aree da destinare a cantiere sono state individuate sulla base delle seguenti esigenze principali:

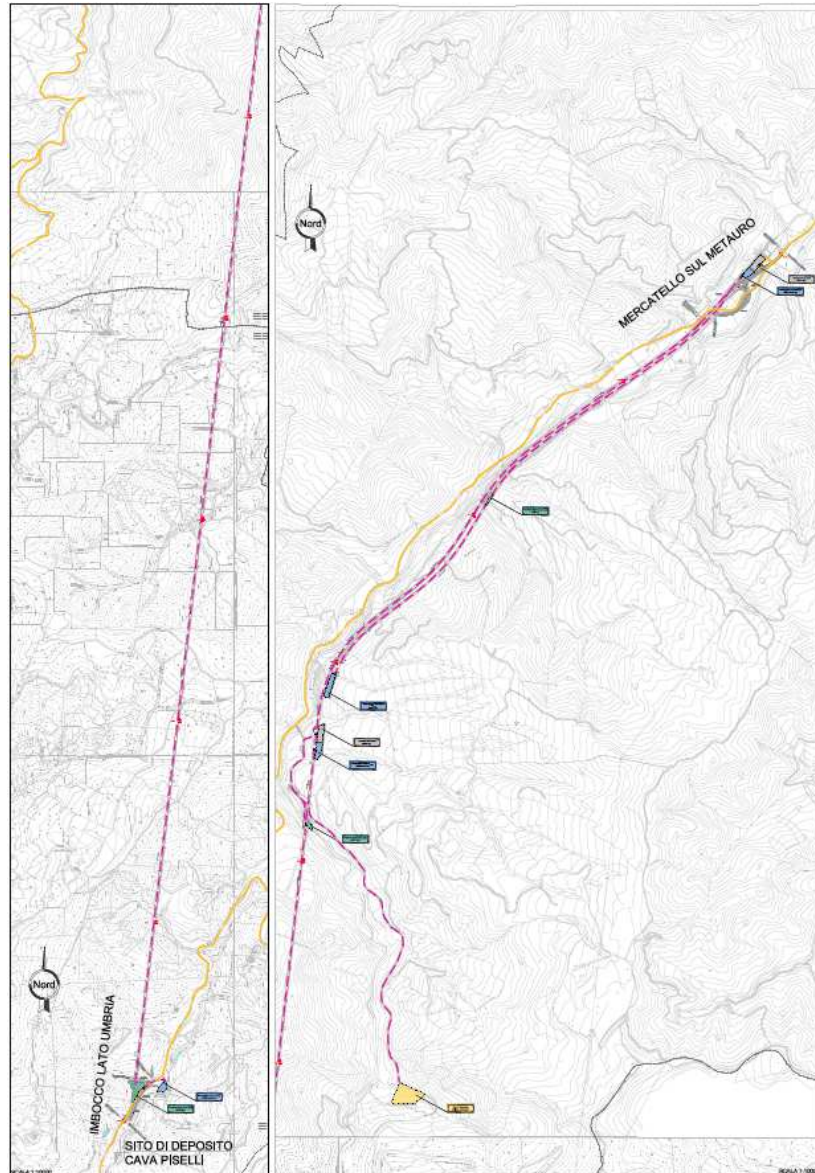
- la collocazione delle aree cantiere deve essere in posizione limitrofa all'area dei lavori, al fine di consentire il facile raggiungimento di mezzi, per ottimizzare gli spostamenti e le fasi di intervento e minimizzare gli impatti sulla circolazione esistente;
- la superficie del cantiere deve essere sufficientemente estesa per consentire l'espletamento delle attività previste, cercando contemporaneamente di limitare il più possibile l'occupazione (temporanea) di suolo;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, etc.)
- adiacenza alle opere da realizzare.

La localizzazione delle aree di cantiere e della modalità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione.

Le cantierizzazioni consisteranno pertanto in:

- n. 2 Cantieri Base;
- n. 3 Cantieri operativi;
- n. 4 Aree Stoccaggio terre

| CANTIERE N | AREA | CAMPO BASE | CANTIERE OPERATIVO | AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO |
|--------------|---------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|
| CB 01 | 2685 m ² | X | | |
| CB 02 | 2439 m ² | X | | |
| CO 01 | 1689 m ² | | X | |
| CO 02 | 3546 m ² | | X | |
| CO 03 | 478 m ² | | X | |
| AS 01 | 1545 m ² | | | X |
| AS 02 | 2987 m ² | | | X |
| AS 03 | 2074 m ² | | | X |
| AS 04 | 1547 m ² | | | X |



3.2 Natura dell'opera

Sono di seguito illustrati gli interventi sulle principali opere strutturali inserite nel tratto stradale di progetto di estensione complessiva pari a circa 10 km.

Gli interventi previsti sono di seguito elencati:

- Ponte Guinza (Ponte in uscita Galleria Guinza lato Marche) – Intervento sui cordoli e ripristino cls;
- Viadotto Valpiana di valle - Interventi sugli sbalzi, sui cordoli e ripristino cls;
- Viadotto Sorgente di valle - Interventi sugli sbalzi, sui cordoli e ripristino cls;

- Viadotto Pieruccia - Interventi sugli sbalzi sui cordoli e ripristino cls;
- Sottovia scatolare lato Marche – Intervento sui cordoli;
- Galleria Guinza – Vasca di sicurezza e interventi di ripristino e consolidamenti, oltre agli impianti;
- Edifici impianti per Galleria Guinza lato Umbria e lato Marche.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività sono nove e si distinguono in:

- Cantiere Base,
- Cantiere operativo,
- Area di stoccaggio terre

3.2.1 Cantiere Base

Il Cantiere Base è posizionato lungo via Cà Lillina nel comune di Mercatello sul Metauro, nell'area già sufficientemente livellata e priva di arbusti o cespugli da rimuovere. Tale area ospita uffici, spogliatoi, parcheggi, infermeria, spazi ricreativi, servizi igienici, con i rispettivi impianti tecnologici.

Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali. Un altro cantiere base è situato poco oltre l'uscita della galleria lato Marche.

3.2.2 Aree di stoccaggio terre

Per le lavorazioni in oggetto si prevedono quattro aree di stoccaggio temporaneo per il materiale da scavo: una all'imbocco della galleria lato Umbria e un'altra lato Marche. Tali aree sono state individuate in prossimità dei due imbocchi, utilizzando gli spazi di cantiere realizzati per la costruzione della galleria esistente.

3.2.3 Accesso ai cantieri

L'accessibilità ai cantieri avverrà esclusivamente via gomma, sia per i mezzi e le maestranze che per i materiali. Gli accessi Carrabili alle aree di cantiere sono collocati sull'unica viabilità che lambisce il Cantiere Base, ovvero una strada locale, che collega i piccoli nuclei abitati di Mercatello sul Metauro, Parnacciano e Renzetti. Lungo detta strada si dovrà provvedere a segnalare la direzione del cantiere e i cartelli di informativa ad esso collegati, con opportuna cartellonistica.

3.3 Contesto in cui sono collocate le aree di cantiere

3.3.1 Inquadramento generale

Il progetto originale dei lotti 2 e 3, prevedeva la realizzazione di una strada di tipo III secondo la CNR-80, a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia. Le gallerie erano previste a doppia canna.

L'opera principale del lotto 2 è la Galleria della Guinza, di lunghezza pari a circa 6 km.

La galleria si inserisce in un contesto morfologico ed orografico caratterizzato da tratti di valico con versanti acclivi, presenza di boschi ed incisioni profonde, per cui il superamento del passo della Guinza era possibile solo mediante la realizzazione della omonima galleria.

La pavimentazione in galleria è parzialmente realizzata, manca la stesura degli strati finali di binder e usura, l'inclinazione della sezione è del 2,5 % mono falda, e ai margini della sede stradale sono collocate due canalette in calcestruzzo per la raccolta degli sversamenti accidentali. Le piazzole di sosta sono poste a distanza di circa 1 km, sia in destra che in sinistra.

La galleria, inoltre, non è fornita di alcuna dotazione impiantistica.

La galleria della Guinza termina sul versante marchigiano, in corrispondenza del fosso Guinza, il cui superamento è stato realizzato mediante un ponte in c.a.p. a campata unica.

Il lotto 3 esistente, inizia all'imbocco lato Marche della Galleria Guinza e si sviluppa per circa 4 km, con una serie di viadotti in carpenteria metallica, gallerie naturali ed artificiali, fino a raggiungere l'abitato di Mercatello sul Metauro.

Lungo lo sviluppo del lotto 3, quindi, si alternano tratti in rilevato, tratti in viadotto e tratti in galleria, per terminare con una configurazione in rilevato posta poco dopo il passaggio al di sopra di un sottovia scatolare, di demanio comunale.

3.3.2 Inquadramento geografico

L'intervento consiste nel completamento ed adeguamento della carreggiata proveniente da Fano in direzione Grosseto, al fine di realizzare una singola carreggiata a due corsie (una per senso di marcia).

L'intervento ha origine in territorio umbro lungo la SP200, in corrispondenza dell'imbocco umbro della galleria Guinza già realizzata.

3.3.3 Inquadramento geo-sismico

Il tracciato in esame ricade in un settore dell'Appennino litologicamente costituito da una successione sedimentaria marina depositatasi su crosta di tipo continentale appartenente alla microplacca adriatica. Il settore fu coinvolto nell'orogenesi alpina solo a partire dal Miocene medio con uno stile tettonico simile, anche se meno articolato, a quello della zona tosco-emiliana: in particolare l'area di studio è caratterizzata da pieghe e sovrascorrimenti debolmente arcuati verso l'avanfossa padano-adriatica e con vergenza a NE.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

La dorsale montuosa attraversata, e interamente costituita dalla Formazione Marnoso- Arenacea, tipica torbidite di notevole spessore (da 1600 a 2000 m) caratterizzata dalla fitta e persistente alternanza di strati arenacei e marnosi; al suo interno, comunque, sono individuabili membri distinti a seconda della predominanza dell'una o altra litologia, anche se tali suddivisioni hanno un significato importante dal punto di vista stratigrafico, ma più limitato dal punto di vista applicativo. Inoltre, sono individuabili dei veri e propri livelli guida che marcano la posizione stratigrafica ("strato Contessa", "marker Guinza", "strato Val di Pierle"). La formazione venne deposta con ripetuti episodi di correnti di torbida, durante il Miocene. Le successioni torbiditiche si accumularono in una serie di bacini generati dalla migrazione verso Est dell'avanfossa; tutti questi bacini mostrano un'evoluzione nel tempo da una fase iniziale di avanfossa ad una fase finale di bacini satellitari (struttura a piggyback).

La Marnoso-Arenacea è interessata da vari fronti di sovrascorrimento, che suddividono la formazione in diversi elementi tettonici, scollati rispetto alla sottostante formazione dello Schlier. Dal punto di vista tettonico e giaciturale, lungo il tracciato, si possono distinguere tre zone principali:

Una zona relativamente poco deformata a sud (zona Umbra), caratterizzata da una tettonica essenzialmente fragile rappresentata da diverse faglie che suddividono quest'area in grandi placche monocliniche con stratificazione debolmente immergente verso O-SO, che tende a divenire suborizzontale verso il confine marchigiano;

Una fascia centrale altamente tettonizzata separata dalla precedente tramite un brusco passaggio costituito da una estesa fascia cataclastica immergente verso SO. Le faglie, da subverticali tendono ad inclinarsi e ad orientarsi parallelamente al sovrascorrimento, osservabile nei pressi del M. La Casina e che attraversa in senso NO-SE tutta l'area rilevata. Il sovrascorrimento, vergente verso NE e a basso angolo di immersione, passa poco a nord dello spartiacque umbro-marchigiano e pone a contatto l'elemento di Pietralunga a Sud con quello di Borgo Pace a Nord. In particolare nella zona in studio è osservabile uno sdoppiamento della struttura. Associate a tali sovrascorrimenti vi sono estese fasce cataclastiche.

Una zona caratterizzata da pieghe e qualche faglia a Nord (zona marchigiana): questa zona mostra una tettonica essenzialmente duttile e rare faglie dirette (una delle quali da luogo al visibilissimo stacco di pendio a monte di Pian Marzolino, in corrispondenza del tratto finale -lato Marche- della galleria Guinza).

L'intero Appennino Umbro-Marchigiano è interessato tutt'ora da un deciso sollevamento:

situazione evidente anche nell'area studiata, come dimostrato dalle profonde incisioni che tutti i corsi d'acqua modellano sul territorio; ad esempio, in corrispondenza del termine del III Lotto il torrente S. Antonio ha inciso tutto lo spessore (peraltro non grande) delle proprie alluvioni terrazzate, ed attualmente scorre sulla sottostante Formazione Marnoso- Arenacea. Tuttavia, mentre l'evoluzione dei corsi d'acqua adriatici è stata piuttosto continua nel tempo, mantenendo una direzione "sovrimposta" e trasversale agli assi appenninici, il deflusso tirrenico è stato profondamente condizionato dalla presenza di depressioni tettoniche e dai processi di colmamento delle stesse.

L'area in esame si trova a cavallo dello spartiacque Tirreno-Adriatico, di modo che è possibile osservare entrambe le situazioni. Infatti, nella parte marchigiana, i rilievi vengono intagliati da tutti i corsi d'acqua con profonde valli a "V" sovrimposte. In corrispondenza dello spartiacque e ad Ovest di esso, la morfologia

appare condizionata dall'assetto tettonico della zona, come nel caso dello sdoppiamento di cresta in corrispondenza del sovrascorrimento dell'elemento di Pietralunga su quello di Borgo Pace, e dell'impostarsi di vari elementi morfologici (una valle, una fascia collinare) parallelamente all'asse appenninico e strutturale. Nel settore marchigiano, si notano forme strutturali dovute alla persistente giacitura degli strati formazionali, rielaborate da processi esogeni che le hanno trasformate, in tutto o in parte, in glacis (paleosuperfici) di sedimentazione.

La geologia di quest'area, con la costante e pervasiva presenza di litotipi appartenenti alla Formazione Marnoso-Arenacea, fa sì che non esistano estesi sistemi acquiferi; L'intera zona, infatti, è costituita da rocce a bassa permeabilità d'insieme, ma con discreta capacità d'immagazzinamento: i livelli marnosi rappresentano degli orizzonti a bassissima permeabilità così che, anche se nei partimenti arenacei vi è la presenza di acqua, essa riesce a permeare l'ammasso roccioso solo molto lentamente. Pertanto, la circolazione sotterranea è diffusa, ma quantitativamente molto limitata. Dove le arenarie sono più fratturate e dove si è più sviluppata la coltre di alterazione superficiale, si trovano acquiferi epidermici discontinui, i quali alimentano piccole sorgenti e sostengono il deflusso di base dei corsi d'acqua a regime prevalentemente stagionale. Altra situazione favorevole all'immagazzinamento è quella in cui estese fasce cataclastiche interessano l'ammasso roccioso: in questi casi il flusso idrico può aumentare notevolmente, come conseguenza dell'aumento della permeabilità secondaria, in virtù della fratturazione spinta e pervasiva.

3.3.4 Inquadramento idrogeologico

Gli studi idrologici sono stati eseguiti ai fini:

- della stima delle portate di picco dei corsi d'acqua interferenti con le opere di progetto di nuova realizzazione e, in particolare, con le rotatorie di immissione al tratto della Galleria Guinza (lato Umbria e lato Marche);
- del dimensionamento della rete di intercettazione e drenaggio delle acque di piattaforma e di ruscellamento dai versanti per l'intervento di adeguamento a 2 corsie del tratto della Galleria 'Guinza' (Lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (Lotto 3). Specificatamente, lo studio idrologico dei corsi d'acqua naturali è stato eseguito al fine di:
 - Definire la portata di riferimento per i successivi studi idraulici del torrente Lama e del torrente Sant'Antonio, con l'obiettivo ultimo di definire le zone di esondazione e l'eventuale presenza di zone di divagazione di potenziale interesse per le aree oggetto degli interventi;
 - Definire la portata di progetto per le opere di attraversamento del "fosso del Casale", ed appurarne la compatibilità idraulica ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI dell'AdB del Fiume Tevere.

3.3.5 Interferenze con la rete di trasporto e con l'idrografia

Le principali interferenze con la rete di trasporto e con l'idrografia, che hanno diretta influenza sull'andamento del tracciato sono in sintesi le seguenti:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| Interferenza | Risoluzione | Tipo d'opera | Note |
|--------------------------------|--------------------|--|---|
| SP200 | Rotatoria | Rotatoria di innesto Lato Umbria | Da realizzare |
| Fosso del Casale | Tombino | Piazzale di imbocco Galleria Guinza | Lato Umbria |
| Torrente Sant'antonio | Ponte Guinza | Truttura in c.a.p. | Interventi da eseguire ai cordoli, ai giunti e completamenti |
| Impluvio naturale Km. 6+700 | Viadotto Valpiana | Truttura con carpenteria metallica e getto di completamento | Interventi da eseguire ai cordoli con parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse |
| Torrente Sant'antonio | Viadotto Pieruccia | Truttura con carpenteria metallica e getto di completamento | Interventi da eseguire ai cordoli con parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse |
| Via Cà Lillia | Sottopasso | Truttura in c.a | Interventi da eseguire ai cordoli e finiture |
| Via Cà Lillia | Rotatoria | Rotatoria di innesto Lato Marche | Da realizzare |

3.3.6 Interferenze con i pubblici sottoservizi

Tutte le linee interferenti sono state censite e codificate con una nomenclatura alfanumerica come indicato alla Tabella sotto. Per l'elenco di dettaglio delle società proprietarie delle reti interferenti e della relativa tipologia si rimanda direttamente alla Relazione tecnica delle interferenze "T00IN00INTRE01A" e agli elaborati progettuali specifici "T00IN00INTPV01A", "T00IN00INTPV02A", "T00IN00INTPV03A".

| ID | Gestore | Descrizione |
|-----------|----------------|----------------------------|
| MT-01 | ENEL | Linea MT Aerea |
| TEL-01 | Telecom | Linea telefonica interrata |

| | | |
|--------|---------------------|---------------------------------|
| MT-02 | ENEL | Linea MT area con spost. Pali |
| H2O-01 | Marche Multiservizi | Linea acquedottistica interrata |
| TEL-02 | Telecom | Linea telefonica interrata |
| MT-03 | ENEL | Linea MT interrata |

3.4 Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento prevede l'adeguamento del tratto stradale realizzato precedentemente e il collegamento con le viabilità esistenti, rappresentate dalla SP200 (versante Umbria e dalla via Ca Lillina sul versante Marche).

Si prevede la realizzazione di 2 nuove intersezioni a rotatoria a tre bracci e l'adeguamento dei 9.5km di carreggiata Fano-Grosseto realizzata al fine di configurarla come strada a due corsie (una per senso di marcia).

In considerazione degli spazi disponibili lungo la sede stradale realizzata si è scelto di riferirsi alla tipologia di strada "C2 extraurbana secondaria" di cui al DM 05/11/2001 costituita da corsie del calibro di 3.50m e banchine da 1.25.

Tuttavia tali misure sono di riferimento e non possono essere mantenute in galleria, dove si ha disponibilità di un piano stradale di 8m totali; conseguentemente si prevede la riduzione della banchina che in galleria sarà di 0.50m.

La nuova rotatoria di collegamento alla SP200, di diametro esterno pari a 32m, e prevista in quota con la galleria e con il piazzale di imbocco, ciò ha comportato l'adeguamento altimetrico di un tratto della sp200 che dovrà quindi essere realizzato per fasi con la realizzazione di opere di sostegno del nuovo rilevato stradale.

Al fine di predisporre le necessarie dotazioni impiantistiche, l'area relativa al piazzale è stata opportunamente configurata con i necessari edifici, resi fruibili con apposito ingresso carrabile; l'area sarà protetta da apposito muro di recinzione collocato all'esterno del sedime stradale.

Gli interventi previsti in galleria sono, per quanto riguarda il progetto stradale, il completamento della pavimentazione stradale (stesura degli strati bituminosi) e l'inserimento di idonee protezioni laterali (profili redirettivi).

In uscita dalla galleria Guinza si susseguono tratti all'aperto con ponti e tratti in galleria, come meglio rappresentato negli elaborati di inquadramento.

L'intersezione con via Ca Lillina in territorio Marchigiano è costituita da una rotatoria di un diametro esterno pari a 39m, prevista ad una quota di poco inferiore a quella del sedime stradale della carreggiata realizzata. Poiché la viabilità locale da ricollegare è ad una quota inferiore, si prevedono rami di collegamento con pendenza longitudinale significativa (nell'ordine del 6%).

Lungo tutto il tratto si prevedono adeguamenti delle protezioni laterali (barriere di sicurezza) attualmente non presenti; in particolare lungo i viadotti sono presenti dei cordoli con corrimano che dovranno quindi essere adeguati per poter installare la barriera di sicurezza bordo ponte prevista in progetto. Si prevede

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

l'inserimento di barriere di tipo ANAS, con dispositivo salvamotociclisti; in particolare, come meglio dettagliato nella relazione stradale, in funzione del tipo di strada e del traffico sono previste barriere di classe H2- bordo rilevato e H3- bordo opera per ponti, viadotti e cordoli.

Per quanto riguarda gli interventi sulle pavimentazioni, si prevedono diversi interventi a seconda del contesto: in galleria la sola stesura degli strati di usura e binder (4+6cm), all'aperto escludendo i tratti in viadotto scarifica e rifacimento di usura, binder e base per un totale di 25cm, lungo i viadotti metallici la sola scarifica e rifacimento dello strato di usura (4cm), e nei tratti di collegamento con le viabilità esistenti (intersezioni a rotatoria) il pacchetto completo di progetto sarà costituito da:

- 4 cm di usura chiusa (con bitume modificato tipo "hard");
- 6 cm binder in conglomerato bituminoso (con bitume modificato tipo "hard");
- 15 cm base in conglomerato bituminoso (nei soli tratti in rilevato e trincea);
- Fondazione in misto granulare spessore 25 cm

3.4.1 Il corpo stradale

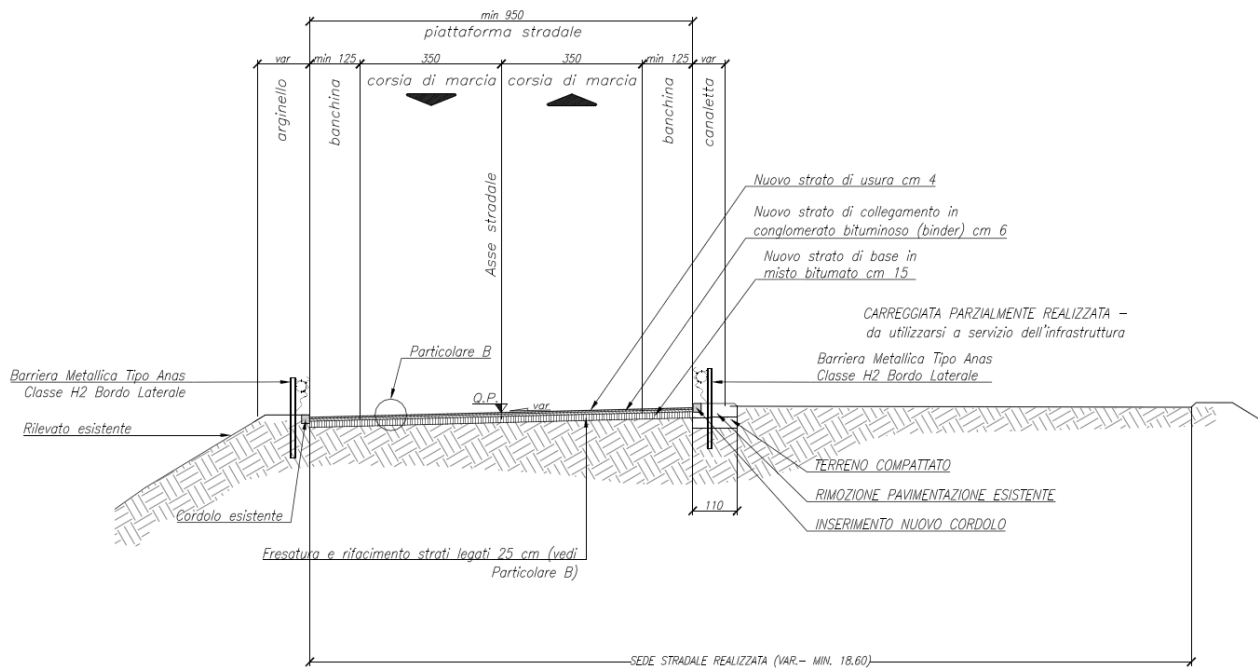
Il tracciato relativo all'asse principale è caratterizzato da rettili e curve di ampio raggio che risultano adeguate per la percorrenza alla velocità di progetto prevista per il tipo di strada (100 km/h in riferimento al tipo III del CNR /80 e in riferimento al tipo C2 del DM 05/11/2001).

In funzione delle condizioni di sicurezza, esaminate soprattutto lungo la galleria Guinza (vedi specifica relazione "studio di messa in sicurezza per apertura al traffico" cui si rimanda) e delle condizioni di visibilità (vedi diagramma di visibilità allegato al progetto stradale) per l'intera tratta è consentita la velocità max di 70 km/h, tranne un breve tratto in corrispondenza della galleria S. Veronica, per il quale è stato posto un limite di 60 km/h lungo la direzione Fano non avendo la necessaria visibilità disponibile.

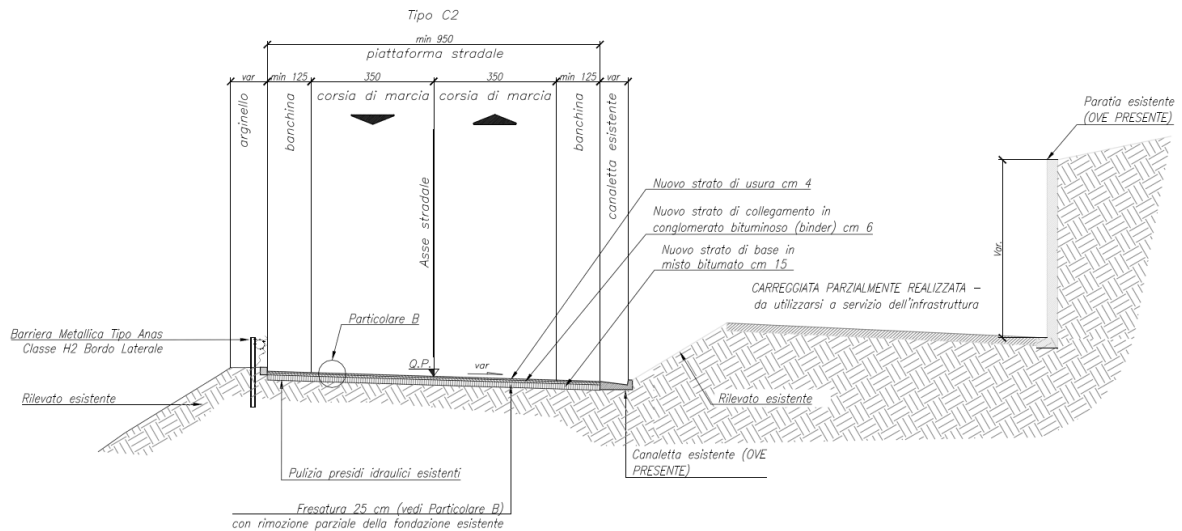
Inoltre l'ultimo tratto, dal km 8 sino in approccio alla rotatoria lato Marche, è consentita la velocità massima di 90 km/h

3.4.2 Sezioni tipo

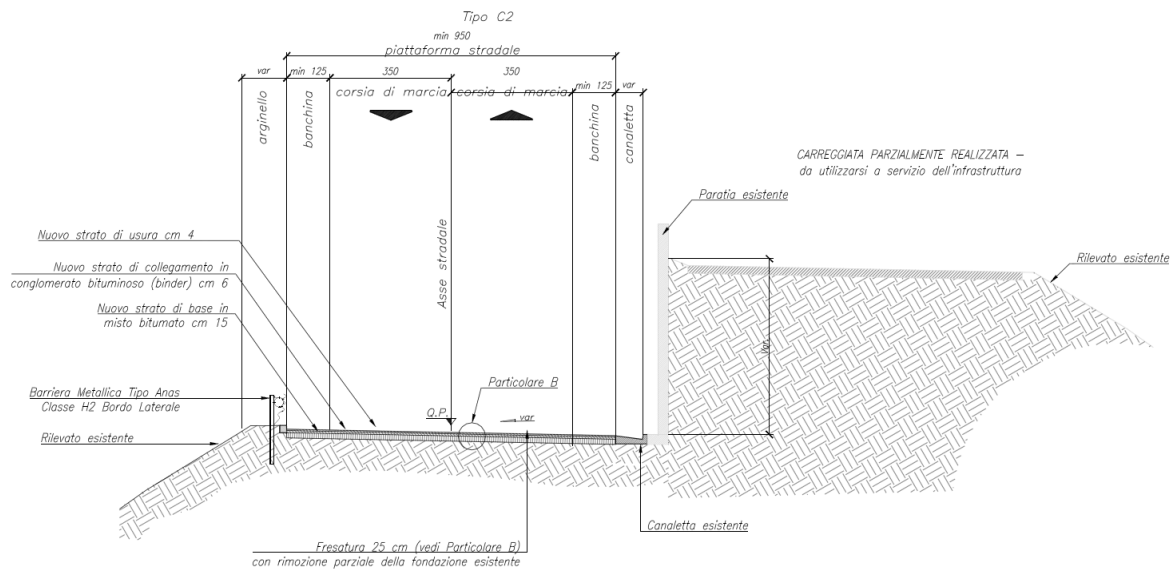
- Sezione Tipo tratti all'aperto in affiancamento a carreggiata dismessa (tratto da Viadotto Pieruccia a intersezione Lato Umbria)



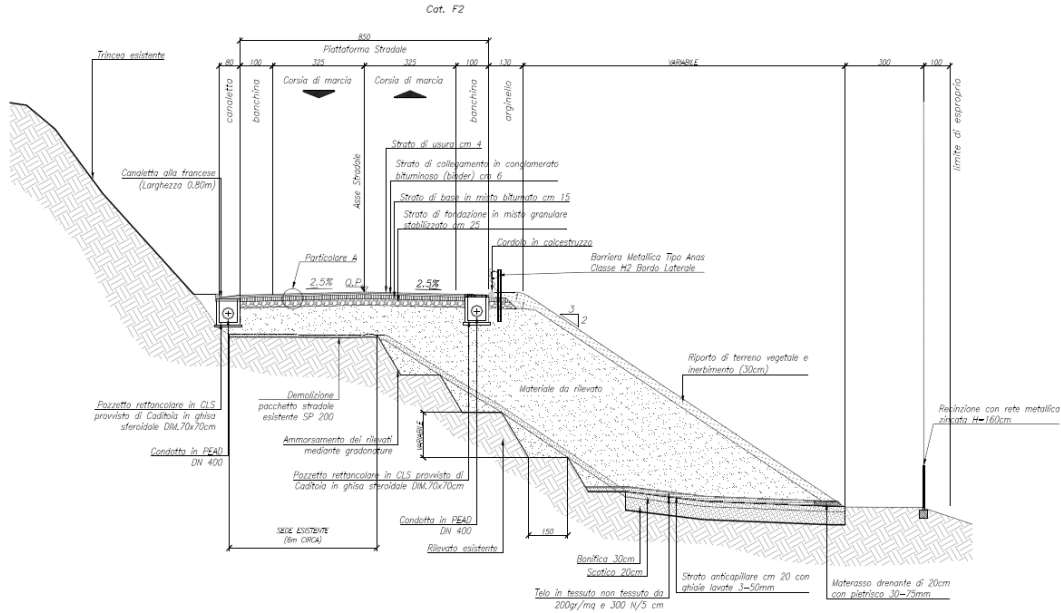
- Sezione Tipo tratti all'aperto in affiancamento a carreggiata dismessa (Tratto in uscita dalla Galleria S. Antonio)



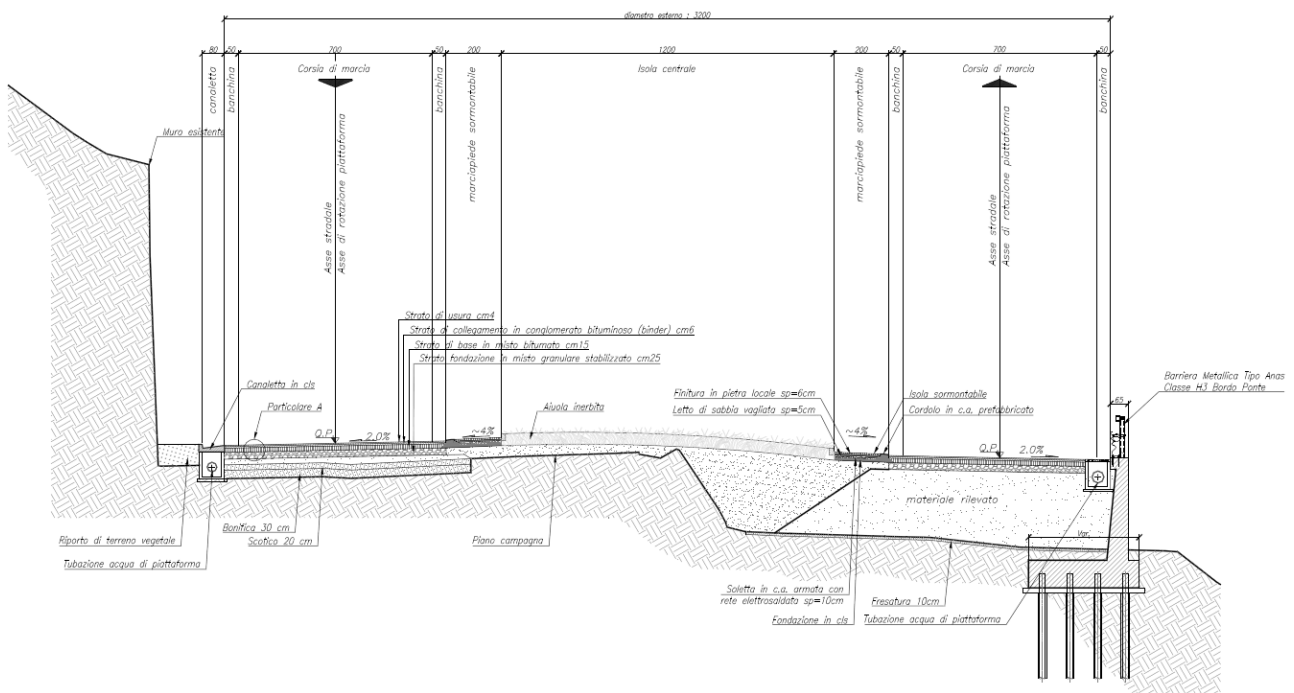
- Sezione Tipo tratti all'aperto in affiancamento a carreggiata dismessa con paratia in DX



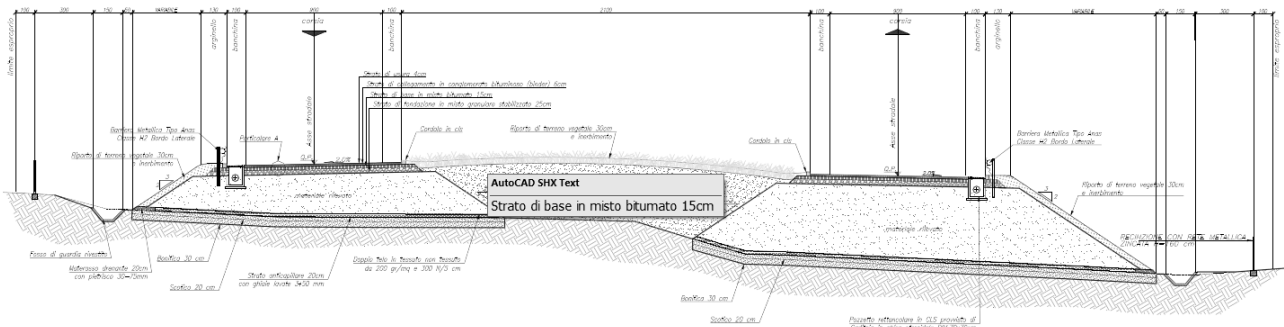
• **Sezione tipo in rilevato (asse 3)**



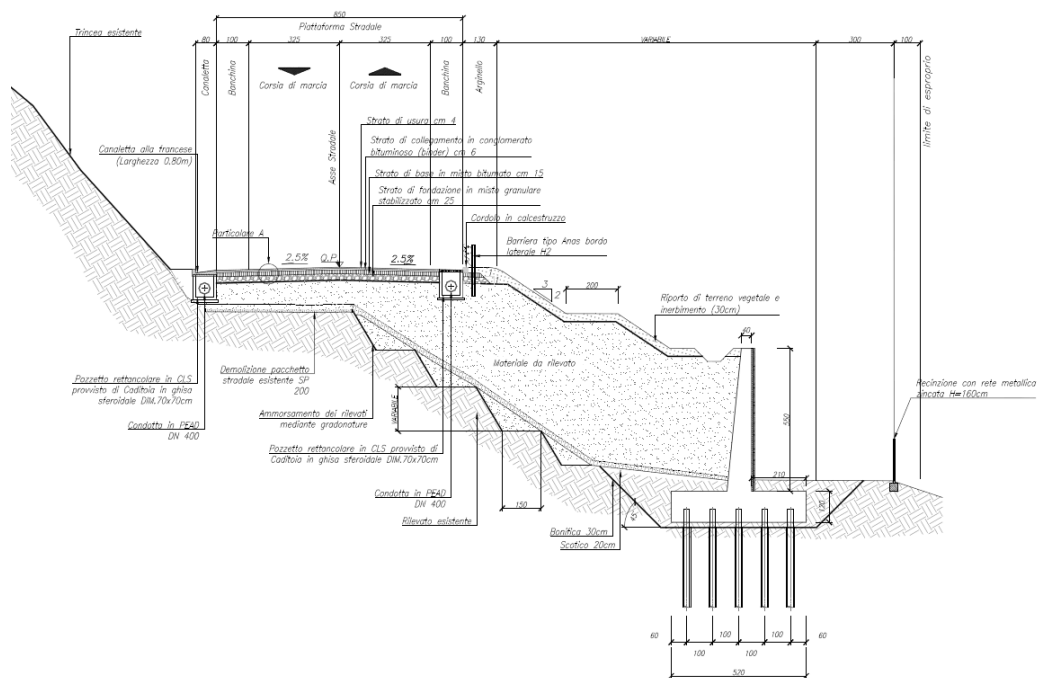
• **Sezione tipo in Rotatoria (Intersezione 1 - Lato Umbria)**



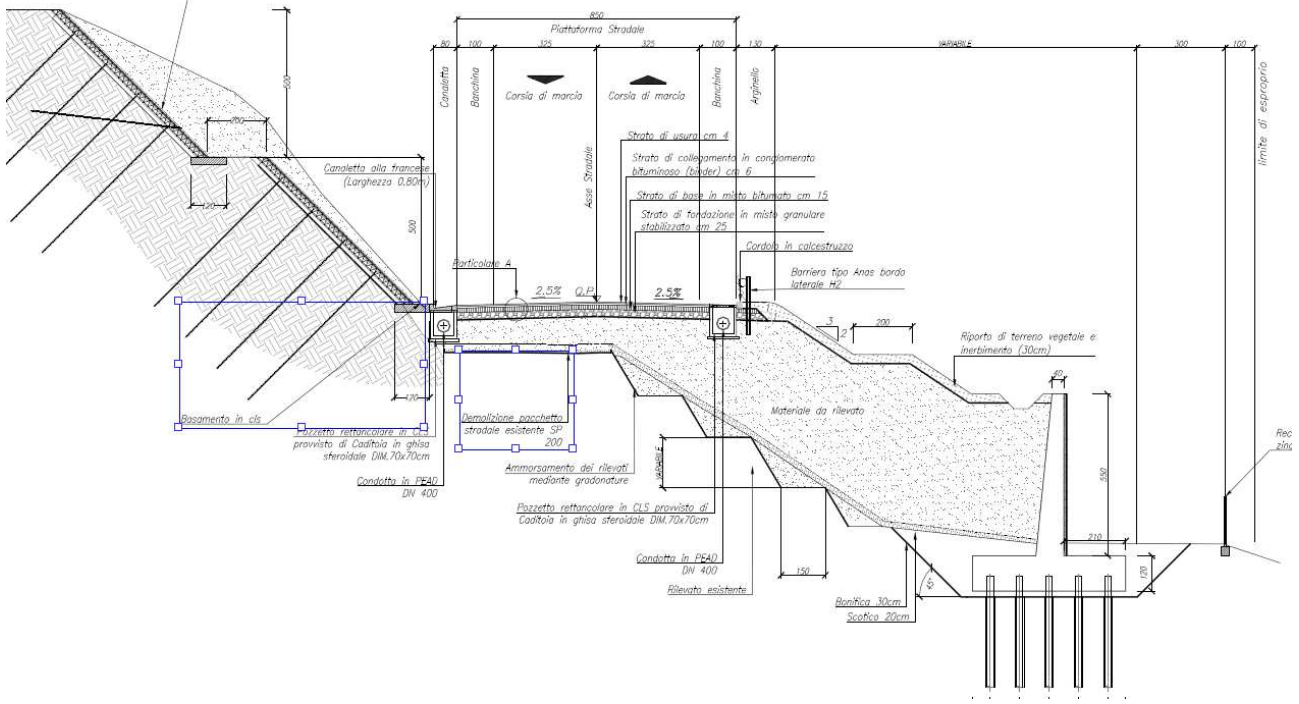
- Sezione tipo in Rotatoria (Intersezione 2 - Lato Marche)



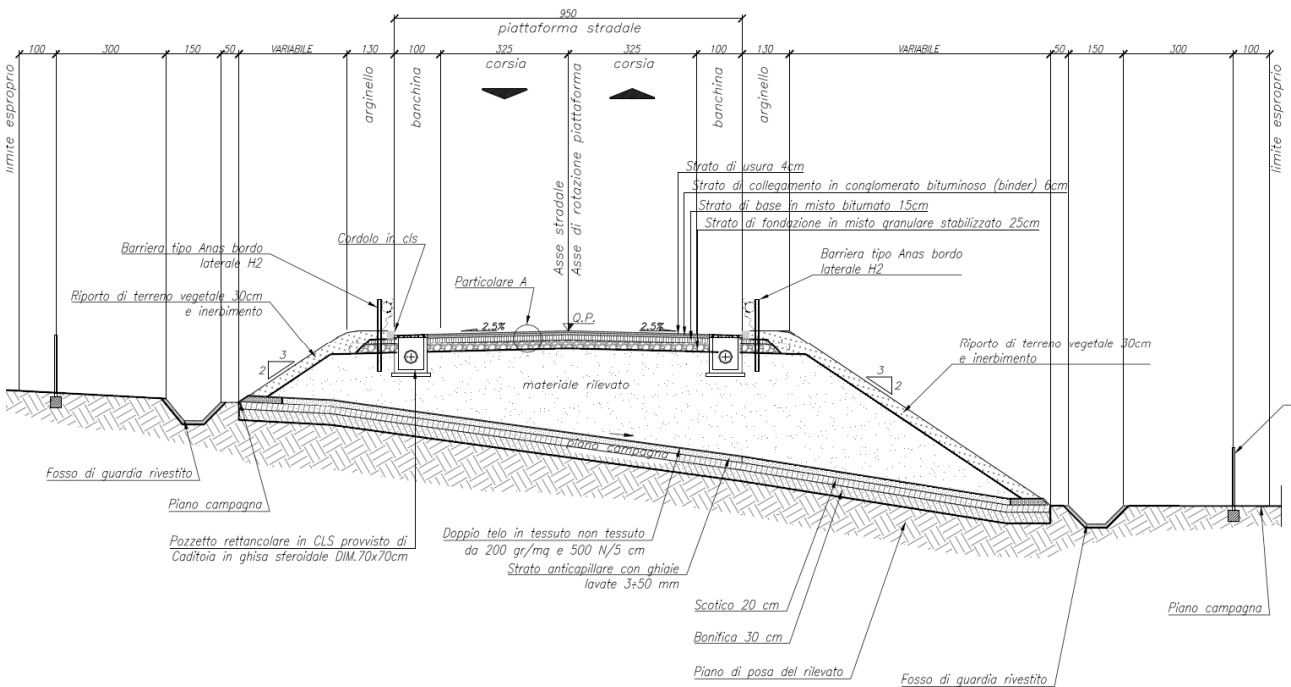
- Sezione tipo in Rilevato con muro di sottoscarpa (asse 3)



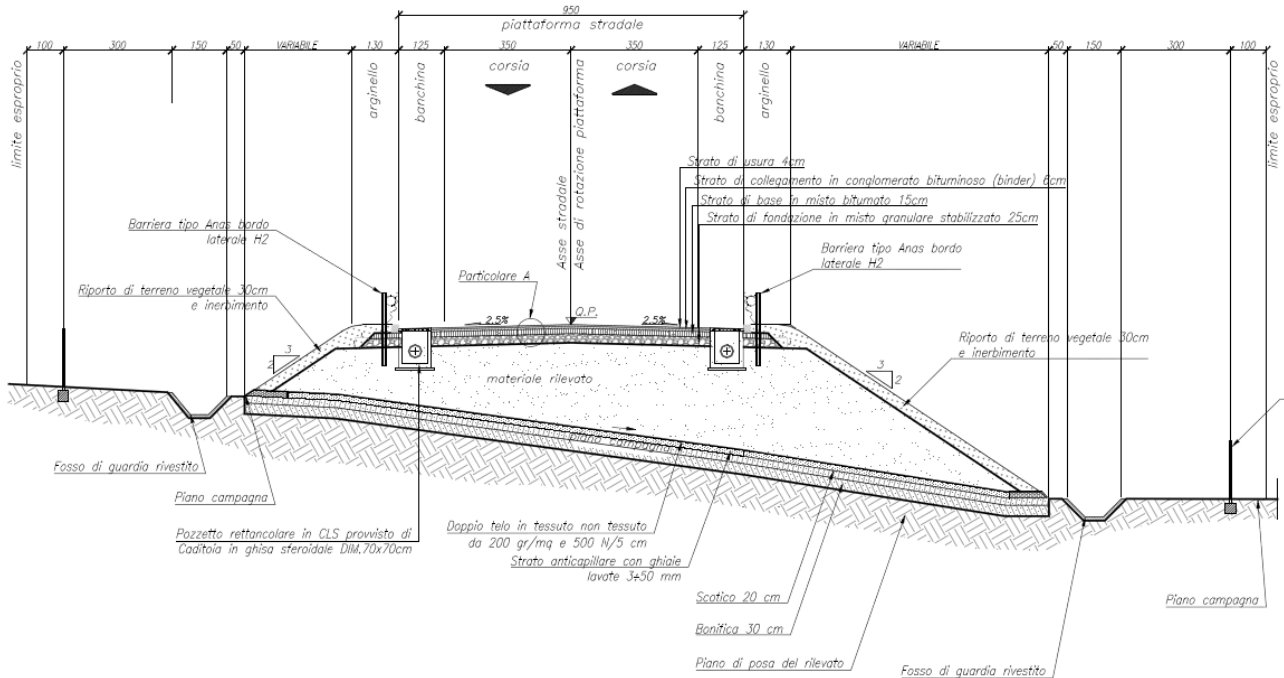
- Sezione tipo a mezza costa con muro sottoscarpa e chiodatura (Asse 3)



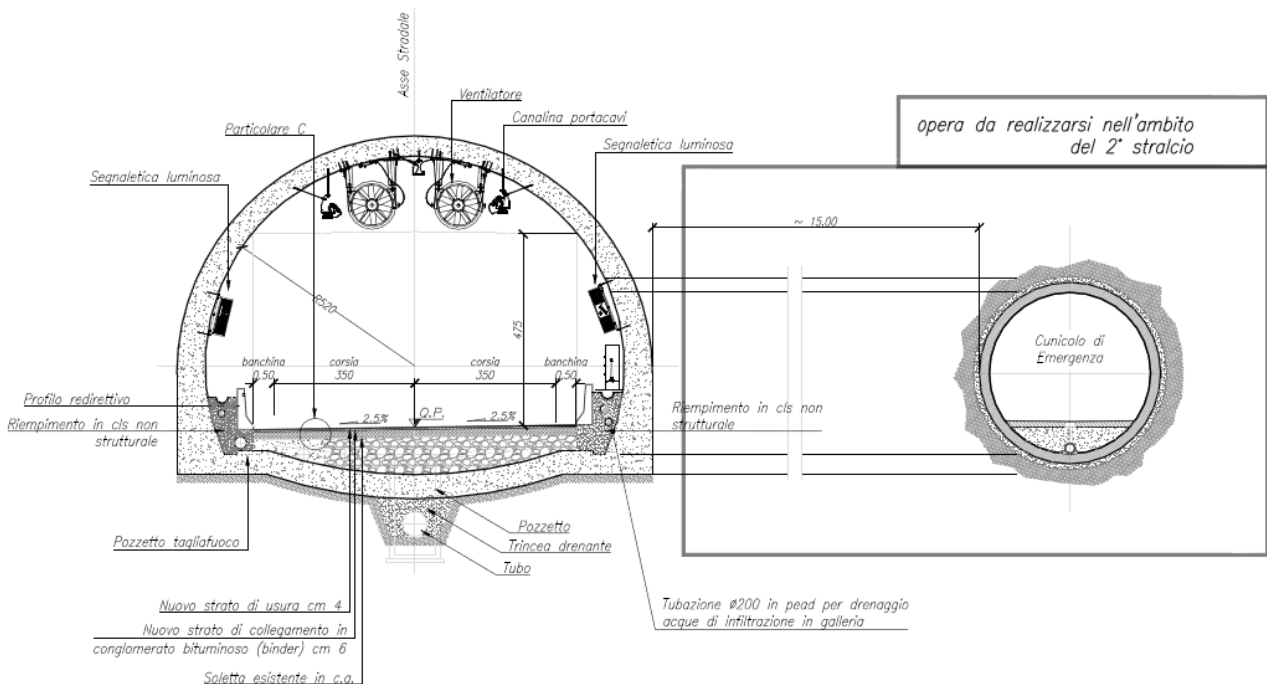
- Sezione tipo in rilevato (Tipo F2)



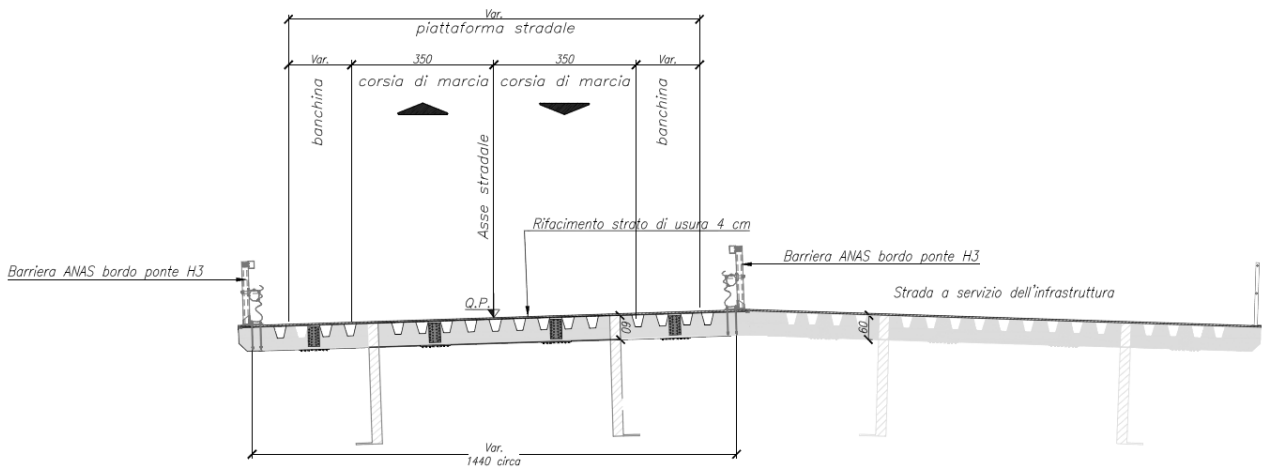
• Sezione tipo in rilevato (Tipo C2)



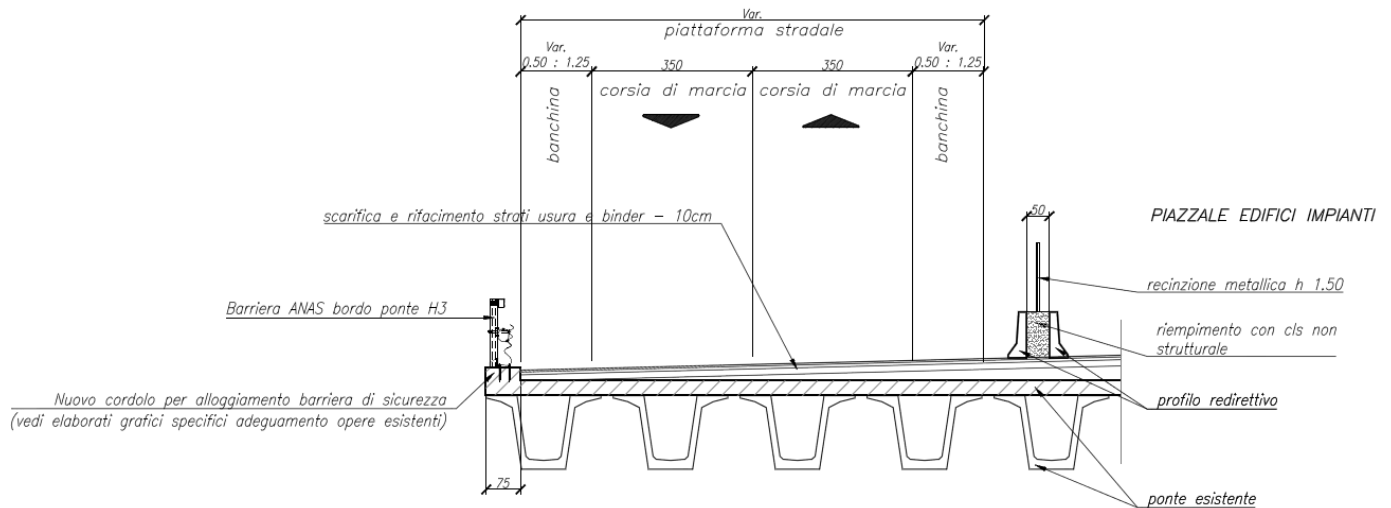
• Sezione tipo in Galleria



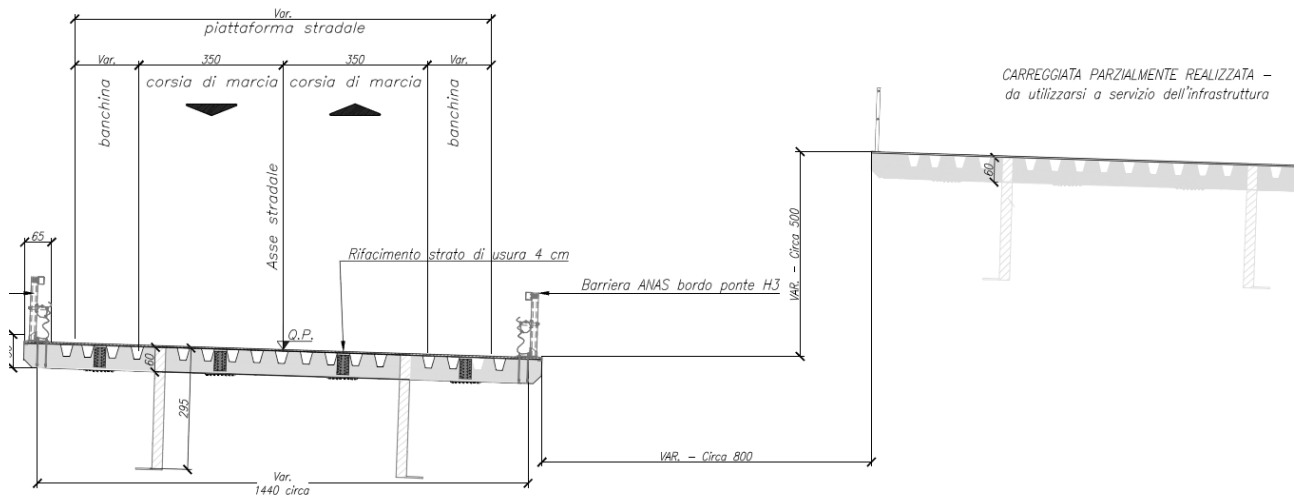
• Sezione tipo su Viadotto Pieruccia



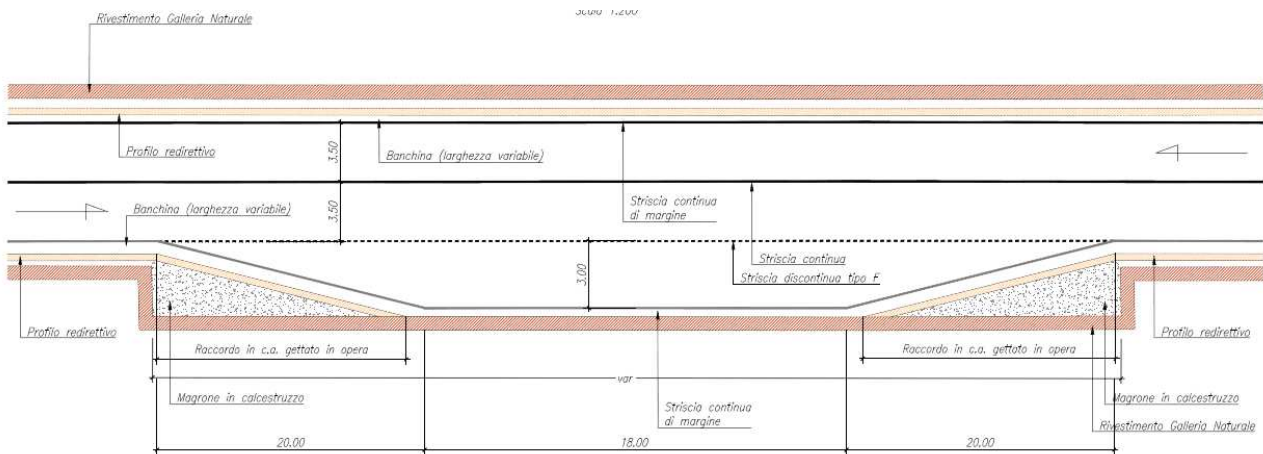
• Sezione tipo su Ponte Guinza (Piazzale Lato Marche)



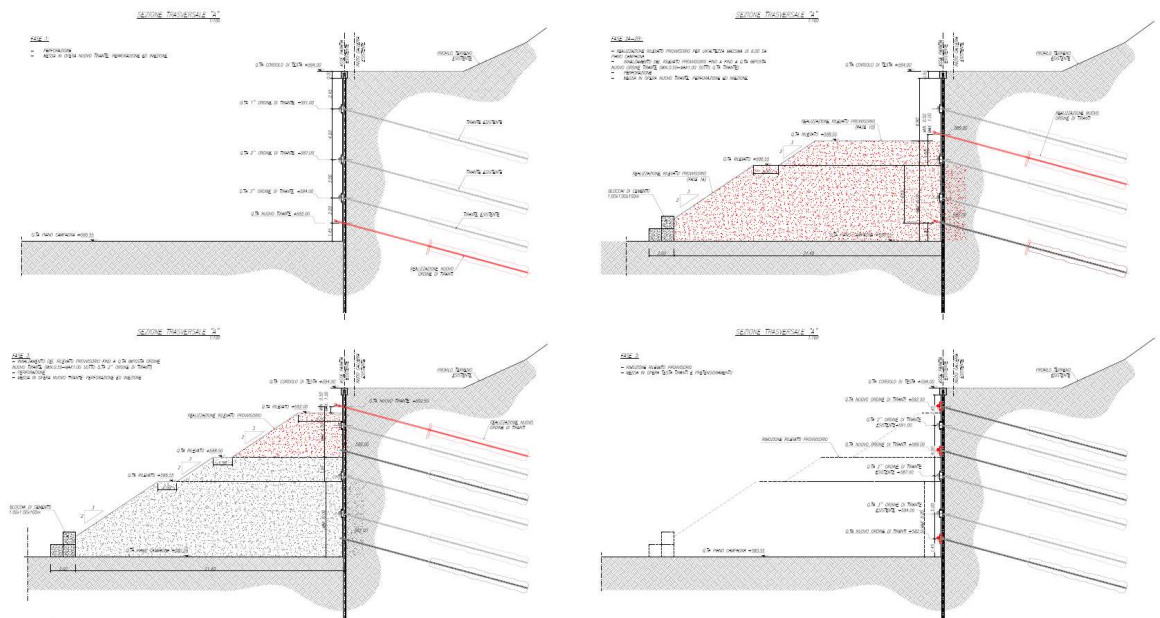
- Sezione tipo su Viadotto Esistente Valpiana e Sorgente



- Particolare della Piazzola di emergenza (Galleria Guinza)



Per l'installazione dei nuovi tiranti si rende necessario l'allestimento di un rilevato provvisorio (cfr.sezioni paratie tirantate), che permette progressivamente di raggiungerne la quota di tesatura. Una volta eseguito il livello di ancoraggi sommitale, si procede con lo smantellamento del rilevato. Quest'ultimo, data la qualità dei terreni non idonei alla realizzazione dei rilevati, verrà totalmente approvvigionato da cava, in modo tale che una volta rimosso verrà utilizzato per i riempimenti dei muri ai piedi dei rilevati per la realizzazione dell'intero svincolo. Il rinforzo strutturale così ottenuto consentirà anche di svolgere in sicurezza la demolizione della piastra in c.a., posta immediatamente a ridosso della paratia.



Paratia di imbocco esistente: rilevato provvisorio per l'esecuzione dei tiranti integrativi

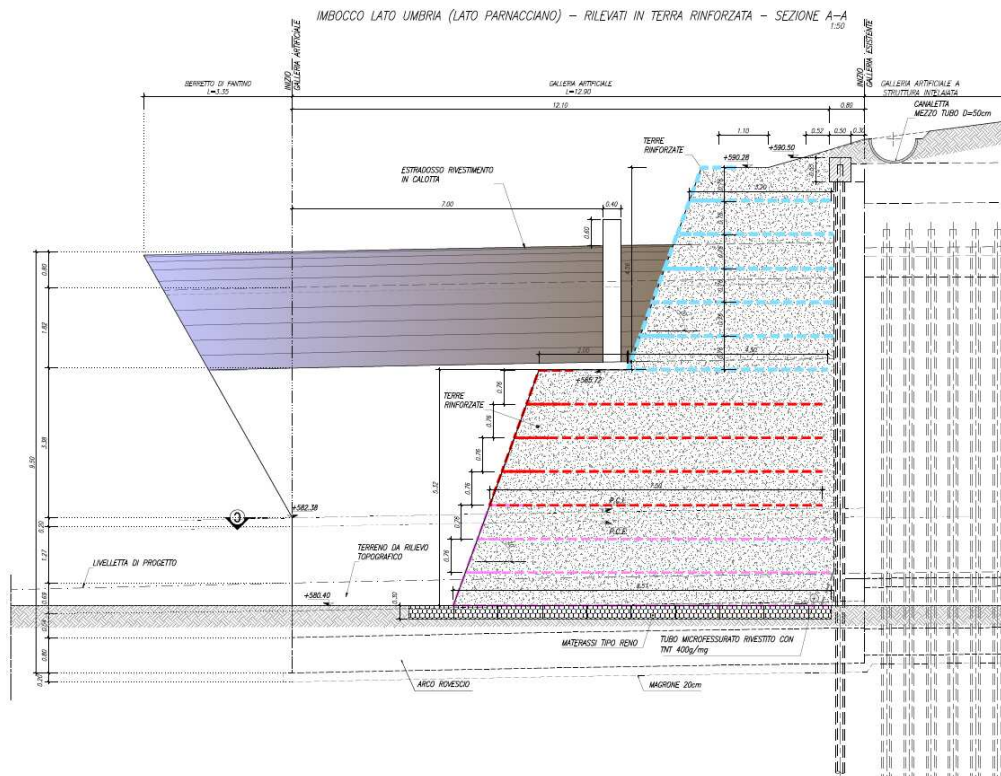
3.5.2 Rilevato rinforzato e ritombamento imbocco

Una volta eseguite tutte le lavorazioni che interessano il piazzale, in particolare la costruzione della galleria artificiale, si procede con il ritombamento della paratia di imbocco lungo il suo intero sviluppo, conseguendo la configurazione definitiva dell'area.

Il tombamento viene ottenuto attraverso la costruzione di un rilevato in terra rinforzata, verrà ritombata anche la zona in cui è stato individuato il futuro imbocco della seconda canna, che in un futuro potrà essere realizzata.

Il rilevato in terra rinforzata sarà realizzato da una struttura tipo Terramesh Verde con paramento a vista inclinato di 70° rispetto all'orizzontale, costituito da strati alternati di griglie in rete metallica, a doppia torsione e maglia esagonale, e di terre fornite a piè d'opera di idonee caratteristiche geotecniche.

La figura seguente illustra la sezione tipologica dell'intervento.



Rilevato rinforzato a tombamento della paratia di imbocco: sezione tipo

Il manufatto presenta altezze massime pari a circa 10.0 m, ed è costituito dalla sovrapposizione di pacchetti rinforzati di spessore 76cm (finito dopo costipamento).

Sul fronte è previsto l'inserimento di una berma con funzione rompi-tratta di ampiezza L=2.0m.

Il materiale verrà posto in opera per strati successivi (spessore massimo strato non compattato 30cm), eseguendone la stesa con il mezzo meccanico fino a raggiungere una sufficiente regolarità per iniziare la rullatura.

Il procedimento di compattazione prevede una rullatura con rullo pesante da minimo 15 ton ed un successivo costipamento con “rana compattatrice” della porzione limitrofa al paramento.

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme. A tale scopo, i mezzi dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele, garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari al 10% della larghezza del mezzo costipante.

3.5.3 Muri asse 3 e 5

Sempre in corrispondenza della rotatoria lato Umbria, il progetto prevede la realizzazione di due tratti di muri di in c.a. gettati in opera, preposti a sottendere il rilevato stradale lungo l’Asse 3 e l’Asse 5.

I muri in oggetto si configurano, dunque, come di sottoscarpa e presentano una massima altezza fuori terra del paramento pari a circa 8.0m.

I muri di interesse sono fondati su micropali colati a gravità di diametro di perforazione $\phi 300$ mm, armati con profili tubolari metallici, disposti su più file su maglia a quinconce, di lunghezza massima $L = 15.0$ m.

L’impiego dei micropali è in particolare avvalorato alla luce del contesto geotecnico in cui si opera: l’attraversamento del substrato marnoso-arenaceo, a consistenza litoide, costituisce una soggezione esecutiva, che rende l’applicazione con micropali preferenziale rispetto a tecnologie alternative proprio a causa delle difficoltà connesse alla perforazione del materiale lapideo.

La fasizzazione (delle opere viene descritta nel seguito riferendosi al muro Asse 3, data la maggior articolazione delle lavorazioni).

In fase preparatoria vengono eseguite la scerbatura (ripulitura della vegetazione infestante), la regolarizzazione e l’eventuale rimozione dei volumi instabili lungo il pendio da scavare.

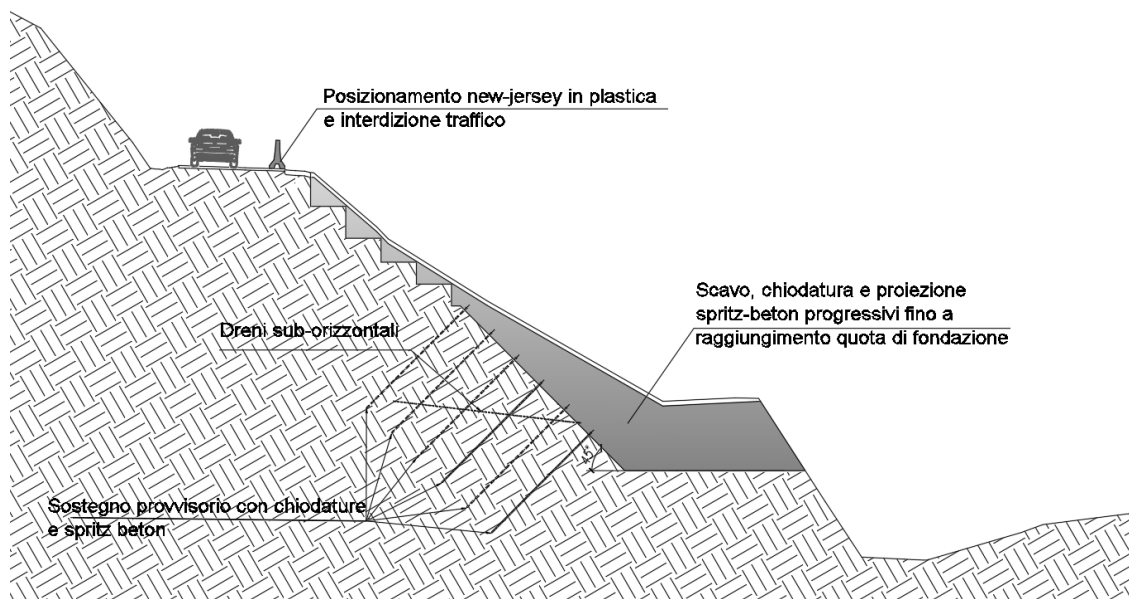
Segue l’esecuzione dello scavo provvisorio necessario per la costruzione del muro eseguito per successivi ribassi con pendenza $h/b=1/1$ e progressivamente consolidato con intervento combinato

chiodatura con barre di ancoraggio passive + microdreni suborizzontali + spritz-beton proiettato (spessore 5cm di regolarizzazione+10cm) armato con doppio strato di rete elettrosaldata.

In relazione alla presenza di flysch marnoso-arenaceo affiorante, si prevede di eseguire lo scavo alternando l'uso del martello demolitore, nelle porzioni più tenaci e competenti dell'ammasso (tipicamente nei partimenti arenacei), a quello della benna rinforzata da roccia, per le parti più tenere.

Nella parte sommitale della scarpata di scavo si ricorre ad una sistemazione a gradoni che favorisce il corretto ammorsamento del riempimento – successivo - sui fianchi del rilevato esistente.

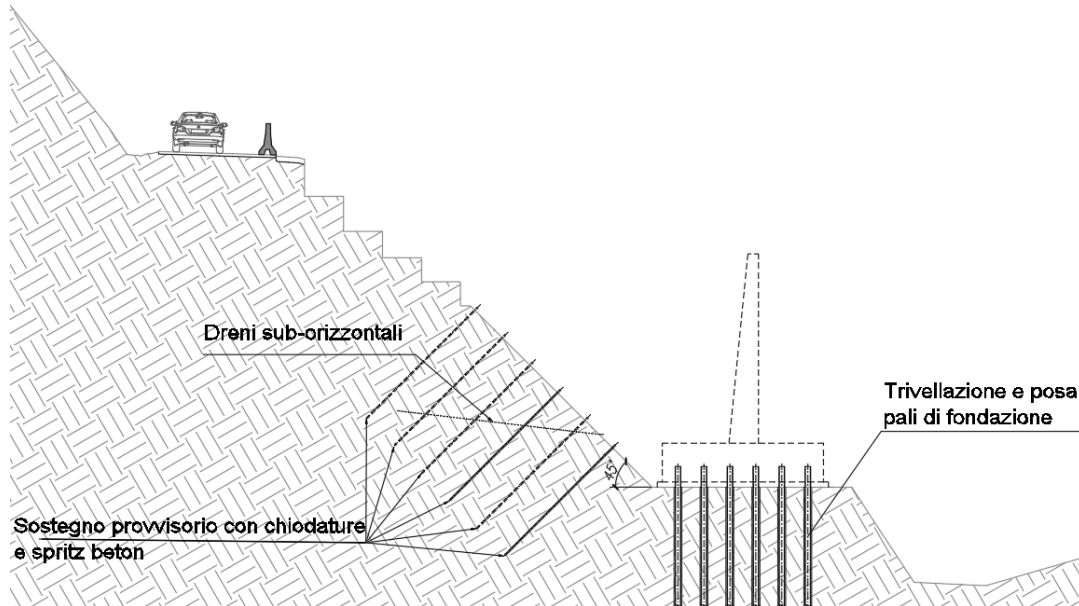
La quota di fondo scavo costituisce il piano di lavoro dal quale vengono trivellati e gettati i micropali di fondazione.



Scavo di sbancamento per la costruzione del muro

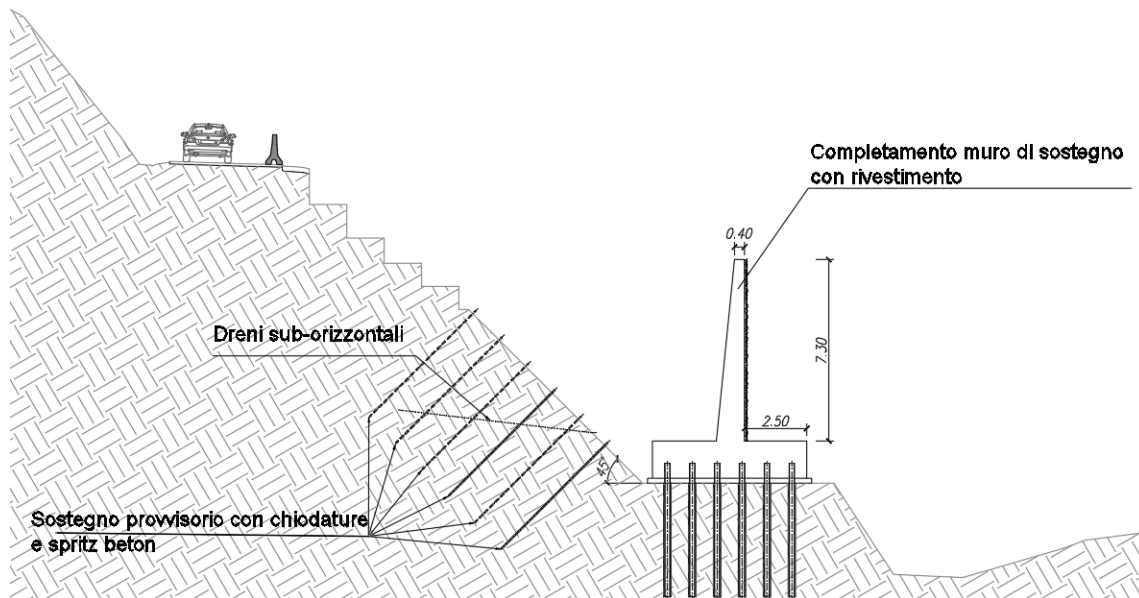
PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO



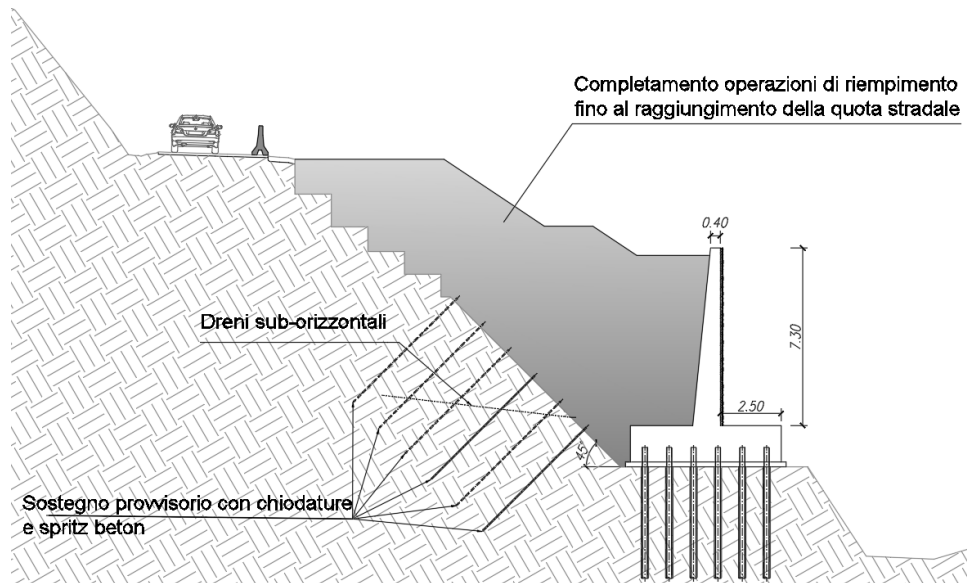
Esecuzione dei micropali di fondazione del muro

Segue armatura e getto della fondazione e dell'elevazione del muro.



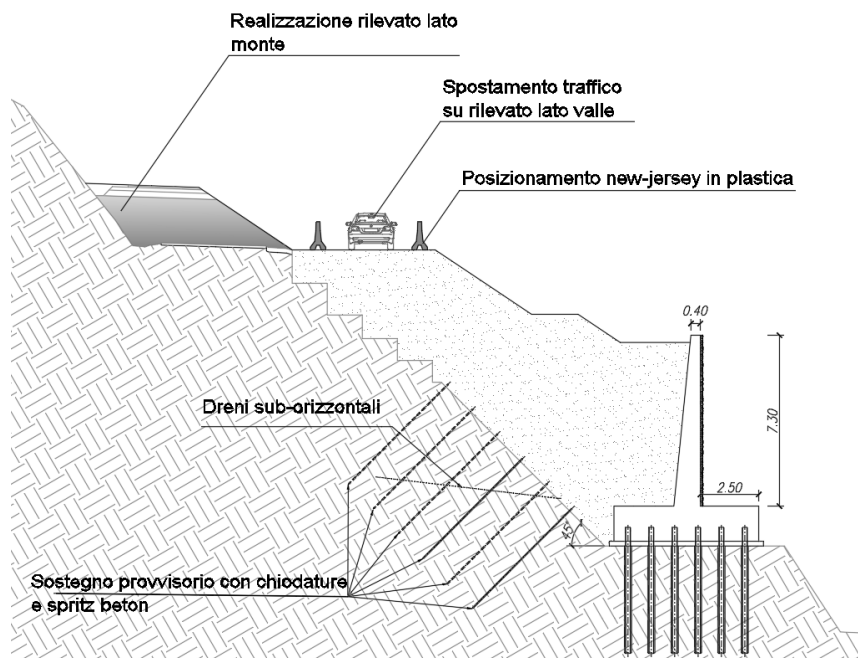
Costruzione del muro di sostegno

Successivamente viene eseguito il rinterro a tergo del muro fino alla quota della sede stradale attuale (Il profilo del riempimento viene sagomato con pendenza $h/b=2/3$).



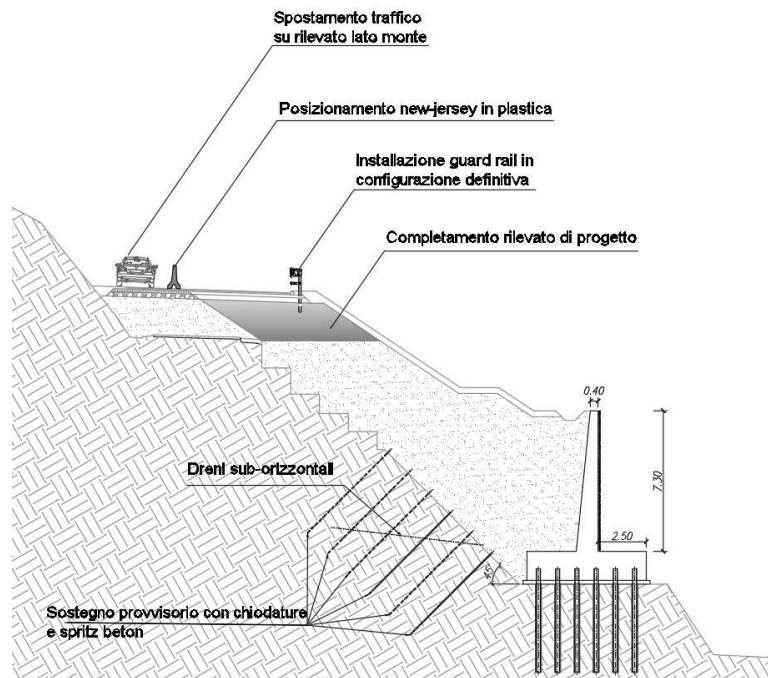
Riempimento a tergo del muro

A seguire, il traffico viene spostato sull'allargamento, mentre lato monte viene messo in opera il rilevato che realizza l'adeguamento altimetrico della livelletta, necessario per raccordare la viabilità attuale con il piazzale di imbocco e la galleria



Deviazione viabilità e realizzazione rilevato lato monte

Viene infine rideviato il traffico a monte e completato il rilevato lato valle.



Deviazione viabilità e realizzazione rilevato lato valle

3.5.4 Muro di consolidamento paratia esistente

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione del muro di consolidamento della berlinese di micropali esistente ubicata a ovest della futura rotatoria.

Esso costituisce la struttura di sostegno definitiva in luogo della berlinese, la quale è un'opera a carattere provvisorio, non in grado di esplicitare adeguate condizioni di sicurezza e di funzionalità come presidio permanente.

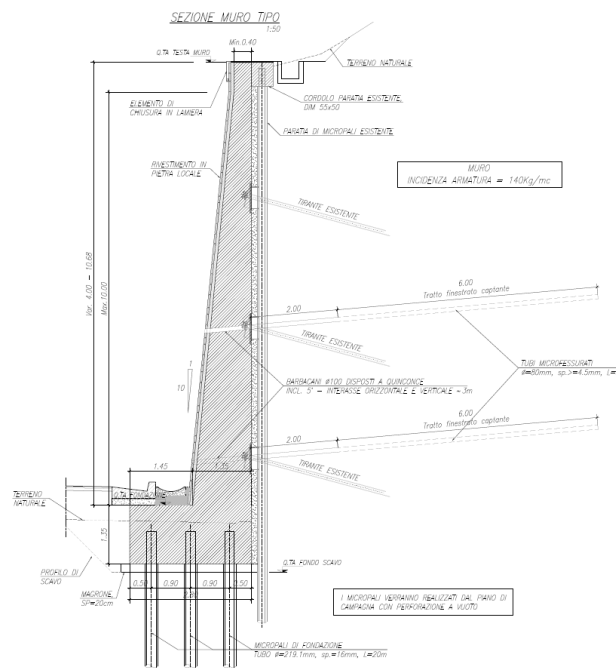
Il muro di interesse verrà eseguito in c.a. gettato in opera, e presenta una massima altezza del paramento pari a ca 11.0m.

La fondazione è di tipo indiretto, su micropali colati a gravità di diametro di perforazione $\phi 300$, armati con profili tubolari metallici, disposti su più file su maglia a quinconce, di lunghezza massima $L = 20.0m$.

Il muro è stato equipaggiato con un sistema di drenaggio atto allo smaltimento di eventuali acque di ruscellamento/infiltrazione, consistente in una canaletta di guardia in testa all'opera, e in dei

barbacani e dreni suborizzontali, atti al convogliamento delle acque captate oltre il fronte dell'opera.

Nell'ottica degli aspetti operativi, per quanto attiene i micropali di fondazione è importante sottolineare che l'installazione dell'armatura ed il colamento della malta cementizia nel prestabilito intervallo di profondità devono essere eseguiti dal p.c. attuale, mediante perforazione "a vuoto" nel tratto superficiale. Tale modalità operativa viene adottata al fine di consolidare il terreno a valle della paratia prima di eseguire lo scavo necessario per la realizzazione della fondazione del muro, in modo da incrementare il contributo resistente offerto dal terreno di valle.



Muro di consolidamento paratia esistente rotatoria

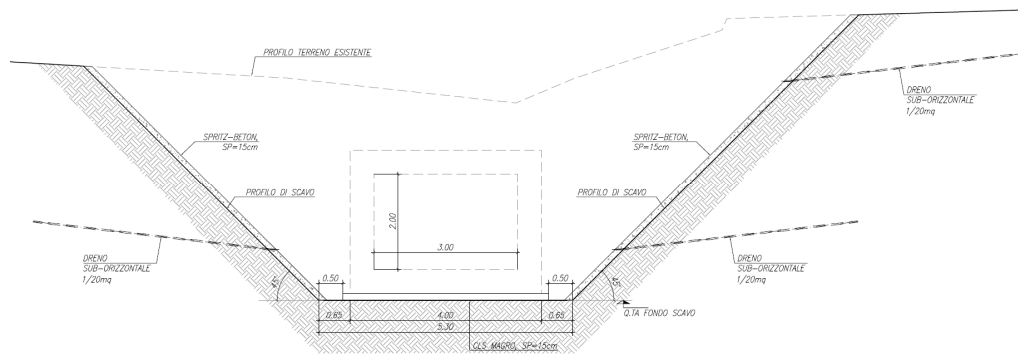
3.5.5 Tombino idraulico

Anche nel caso del **tombino scatolare idraulico** sono previsti degli interventi di protezione degli scavi provvisori necessari per la sua costruzione.

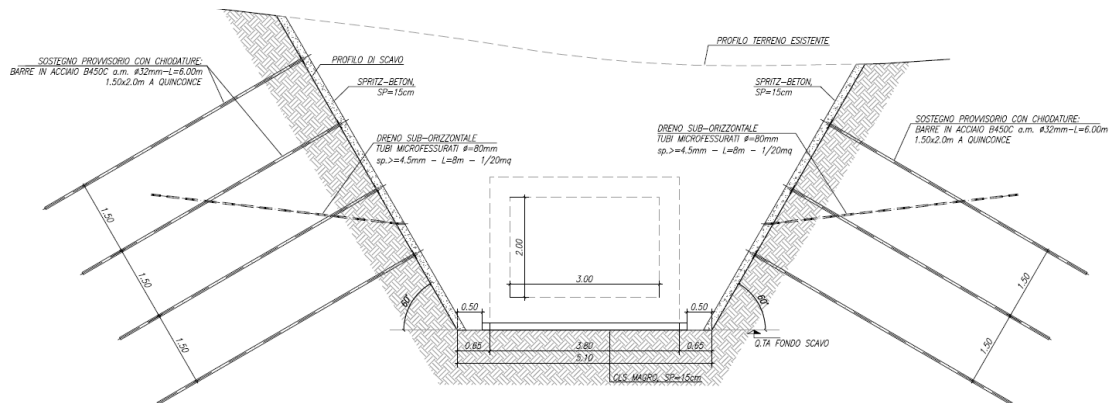
Essi constano di:

- Nel settore centrale e di valle, è possibile ricorrere a scavi aperti non sostenuti, sagomati con pendenza 1/1, senza necessità di opere di presidio laterale; durante il ribasso dello scavo, vengono eseguiti dei microdreni suborizzontali, atti all'intercettazione di eventuali accumuli di acqua immagazzinati negli strati arenacei del flysch ;

- Nel settore di monte, ad ovest del piazzale, la riprofilatura del terreno è condizionata da soggezioni di ingombro planimetrico, imposte dalla presenza delle pre-esistenze che si affacciano sul perimetro dello scavo (berlinesi esistenti, manufatti di imbocco della galleria Guinza, ecc.). Si è dunque reso necessario profilare gli scavi con inclinazione pari a 60° sull'orizzontale, prevedendo il consolidamento delle scarpate con intervento combinato pareti chiodate con barre di ancoraggio passive + microdreni suborizzontali + spritz-beton proiettato (spessore 5cm+10cm) armato con doppio strato di rete elettrosaldata.



Tombino idraulico: sezione tipo scavo aperto



Tombino idraulico: sezione tipo scavo con chiodatura e spritz beton con rete e.s.

Il procedimento di lavoro è di seguito dettagliato:

- Scavo di sbancamento fino alla profondità di -0.50 m rispetto alla quota del livello di ancoraggi più in alto;
- Proiezione di uno strato di spritz-beton di regolarizzazione dello spessore di 5 cm;
- Perforazione e messa in opera degli ancoraggi passivi del livello in esame;
- Posa in opera della rete elettrosaldata;
- Proiezione del secondo strato di spritz-beton dello spessore di 10cm;

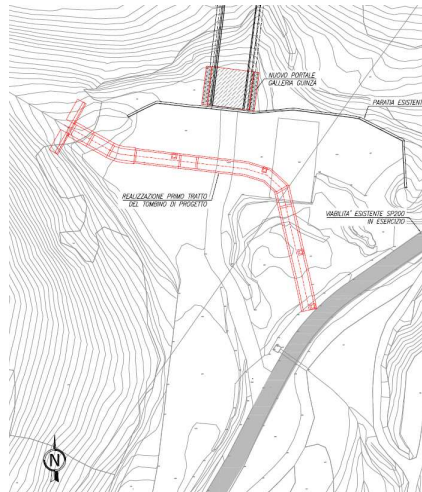
- Ripetizione fasi precedenti per ogni livello di ancoraggio passivo, fino alla quota di fondo scavo finale.

Il consolidamento così ottenuto si configura come un intervento di natura temporanea, in attesa che, con il rinfianco/ricoprimento finale del tombino, le spinte confluenti sulle scarpate si spengano nella risposta reattiva del terreno di riempimento.

Analogamente a quanto già osservato in precedenza, si prevede di eseguire lo scavo in roccia alternando l'uso del martello demolitore a quello della benna rinforzata da roccia.

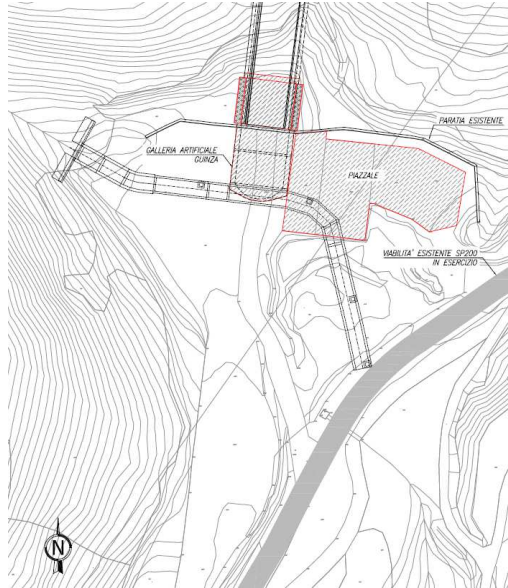
La realizzazione del tombino avviene per fasi.

Inizialmente, in una delle primissime fasi cantiere, si prevede di realizzare il tombino fino in prossimità della S.P. 200.



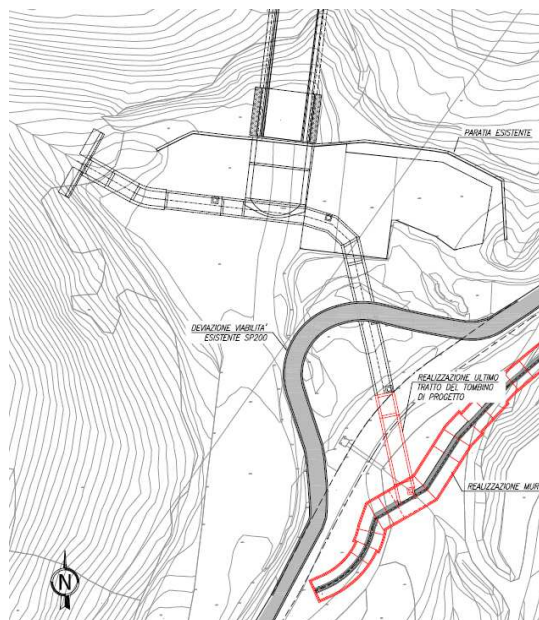
Realizzazione tombino scatolare: FASE 1

Seguono la realizzazione della galleria artificiale e le lavorazioni sul piazzale.



Realizzazione tombino scatolare: FASE 2

Avviene poi la deviazione della viabilità esistente ed il completamento del tombino (scavo, costruzione della struttura, rinfiacco), quest'ultima attività da prevedersi assieme alla realizzazione del muro "Asse 5".

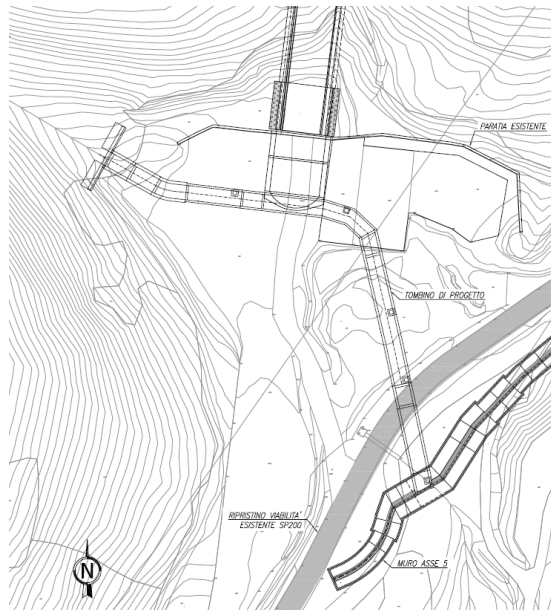


Realizzazione tombino scatolare: FASE 3

La sequenza costruttiva ha termine con il ripristino della viabilità

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO



Realizzazione tombino scatolare: FASE 4

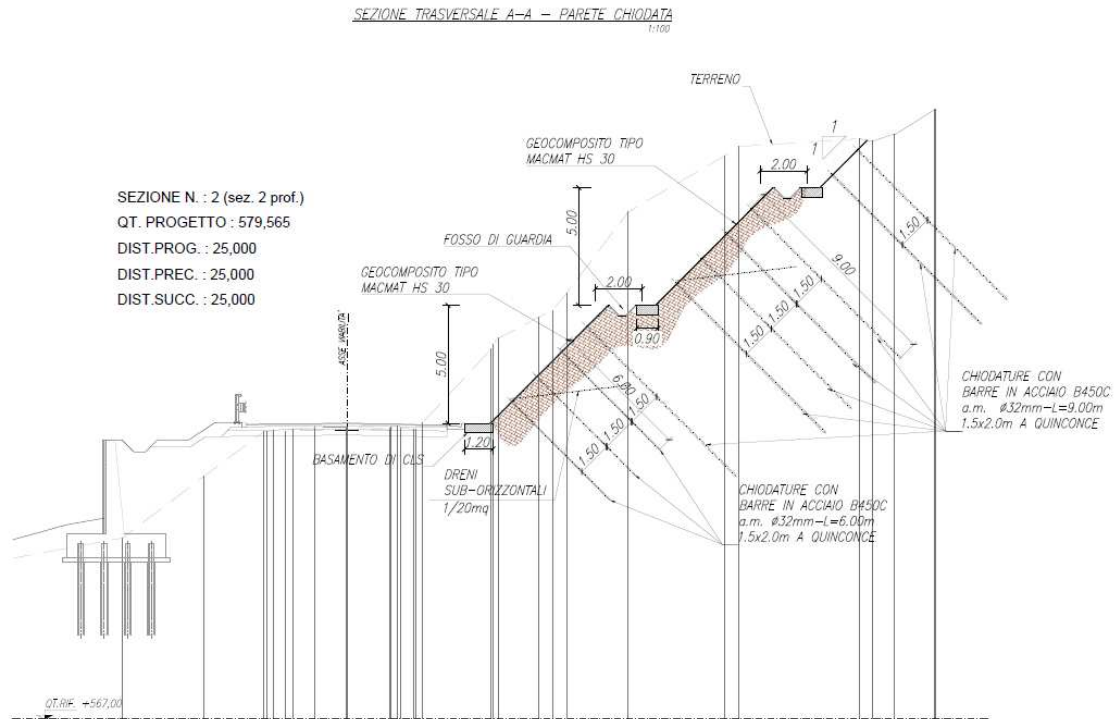
3.5.6 Chiodatura lungo la SP 200

Sempre in prossimità del piazzale antistante l'imbocco lato Umbria, è prevista in progetto la **chiodatura lungo la S.P. 200** degli scavi a carattere definitivo necessari per realizzare l'adeguamento della rete viaria esistente.

Segnatamente, gli scavi chiodati vengono eseguiti per consentire l'allargamento verso monte della viabilità di accesso al sito, la S.P. 200 appunto, che borda sul lato est il piazzale.

Il sistema di consolidamento in oggetto è realizzato con un intervento combinato pareti chiodate con barre di ancoraggio passive + rivestimento in geocomposito metallico.

Nella seguente immagine viene illustrata la sezione tipologica dell'intervento.



Chiodatura S.P. 200: sezione tipologica

L'impiego della parete chiodata è prevista su un fronte di sviluppo longitudinale pari a ca 35m. La parete chiodata viene profilata con pendenza di 45° sull'orizzontale, dotata di berme di ampiezza pari a 2m, eseguite con funzione rompitratta al più ogni 5m circa di altezza della banca. Le massime altezze di scavo chiodato da sostenere risultano pari a circa 12,0m.

Gli scavi saranno rivestiti con un geocomposito metallico, composto da una rete a doppia torsione intessuta con funi di acciaio ed accoppiata in fase di produzione ad una geostuoia antiersiva tridimensionale in filamenti di polipropilene.

L'intervento è completato anche in tal caso dall'installazione di dreni suborizzontali, atti a dissipare eventuali sovrappressioni neutre destatesi in corrispondenza dell'opera.

La fasizzazione dell'opera in oggetto prevede uno scavo d'approccio per l'esecuzione del primo ordine di chiodi. Segue la messa in posto del chiodo di ancoraggio e la sigillatura con malta cementizia iniettata a gravità. Lo scavo procede quindi per successivi ribassi alle quota prevista per i successivi ordini di chiodatura, fino al raggiungimento della quota di fondo scavo. Parallelamente, si procede con l'installazione dei microdreni suborizzontali. Segue installazione del rivestimento

corticale della rete ed esecuzione della fune di monte: la rete viene srotolata lungo il pendio dopo averla fissata facendola svoltare attorno alla fune di monte. Si procede con la legatura dei rotoli di rete. Vengono posizionate le piastre in acciaio sugli ancoraggi di monte e serrate con dado apposito. Si opera fino a risvoltare il rivestimento intorno al cavo di base. Infine si realizza il posizionamento delle piastre in acciaio sugli ancoraggi intermedi e al piede e serraggio con dado apposito.

3.5.7 Imbocco lato Marche galleria Guinza

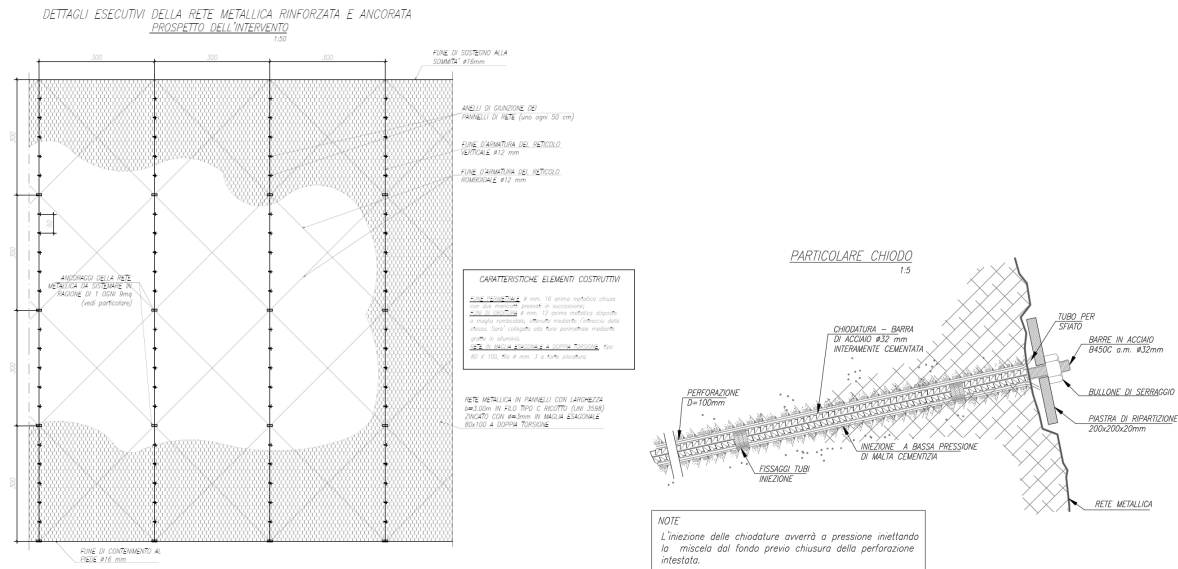
All'imbocco lato Marche, in direzione della località Mercatello, non sono attualmente presenti opere di sostegno, dato che il versante si prestava alla realizzazione di un imbocco diretto in naturale della galleria.

Oltre agli interventi di messa in sicurezza dell'imbocco esistente, in questa fase si procederà alla sistemazione dello sperone roccioso tramite un intervento di protezione a carattere permanente con chiodatura e rete metallica, esemplificato dalle seguenti immagini.

IMBOCCO LATO MARCHE - OPERE DI PROTEZIONE - VISTA FRONTALE
1/100



Più in particolare, le lavorazioni di messa in sicurezza della parete rocciosa prevedono la realizzazione di una diffusa maglia di rinforzo costituita da chiodatura con barre di ancoraggio passive in acciaio, piene e a filettatura continua, alloggiata e intasata con malta cementizia su tutta la lunghezza all'interno di perfori di diametro $\phi = 100\text{mm}$.



Imbocco lato Marche galleria Guinza: intervento sulla parete rocciosa con chiodatura e rete metallica

L'intervento di consolidamento è completato da un rivestimento in teli di rete a doppia torsione, necessario per evitare fenomeni di instabilizzazione di detrito tra 2 chiodi adiacenti, e dalla formazione del reticolo di funi in acciaio, disposte longitudinalmente e diagonalmente tra le varie file di ancoraggi, in modo che il sistema risulti il meno deformabile ed il più robusto possibile.

La previsione operativa è quella di ricorrere per l'installazione a tecniche alpinistiche di progressione su corda, a cura di rocciatori specializzati.

La fasizzazione prevede in prima battuta il posizionamento dell'operatore per l'esecuzione del primo ordine di chiodi. Segue la messa in posto del chiodo di ancoraggio e la sigillatura con malta cementizia iniettata a pressione. Segue esecuzione della fune di monte, legata alle barre di estremità, risvoltata intorno agli ancoraggi stessi, messa in tensione e serrata con dei morsetti in acciaio. Lo scavo procede quindi per ribassi successivi alle quote previste per gli ordini di chiodatura inferiori, fino al raggiungimento del piazzale di imbocco.

Segue installazione del rivestimento corticale con rete: la rete viene srotolata lungo il pendio dopo averla fissata facendola svoltare attorno alla fune di monte. Si procede con la legatura dei rotoli di rete tramite punti metallici (graffette o lap link) o mediante fune o filo in acciaio. Vengono posizionate le piastre in acciaio sugli ancoraggi di monte e serrate con dado apposito.

Si opera il posizionamento dei cavi trasversalmente alla direzione di massima pendenza ed il risvolto del rivestimento intorno al cavo di base. Contestualmente si opera la disposizione dei cavi di rinforzo a “zig-zag” lungo il pendio. I cavi vengono fatti passare lateralmente agli ancoraggi, vengono serrati con opportuni morsetti e messi in tensione. Infine si realizza il posizionamento delle piastre in acciaio sugli ancoraggi intermedi (eventuali) e al piede e serraggio con dado apposito. Le piastre servono a far rimanere il rivestimento aderente al terreno.

3.5.8 Collegamento lato Marche

Presso l’area di svincolo lato Marche, le opere geotecniche consistono nella realizzazione di un rilevato stradale che funge da rampa di raccordo con la viabilità esistente. I rilevati in oggetto presentano un’altezza massima $H \approx 7.5$ m circa.

In tale zona, dal punto di vista cantieristico si segnala unicamente la necessità di operare un intervento di bonifica, consistente nel completo asporto degli spessori di terreno vegetale (scotico)/terreni a scadente comportamento geotecnico indicati dalle indagini geotecniche in corrispondenza del sedime dei futuri rilevati.

La bonifica viene realizzata mediante approfondimento dello sbancamento su trincee di scavo a sezione obbligata e sostituzione con materiale arido selezionato opportunamente compattato. Sulla scorta dei dati disponibili dalle indagini, si prevede in definitiva di adottare scotico sp. 20cm + bonifica sp. 80cm.

Le dotazioni per la realizzazione delle opere soprariportate possono essere riassunte nell’elenco seguente:

- Parcheggio dei mezzi d’opera direttamente impegnati nello sviluppo dei lavori;
- Area stoccaggio terre.

La realizzazione dello scavo dei muri:

- Moto grader;
 - Bulldozer apripista;
 - Escavatori;
 - Autocarri e pale meccaniche per l’allontanamento dei materiali di risulta;
 - Betoniere ed autopompe per i getti in cls (per eventuali muri o opere d’arte lungo l’asse);
 - Trivellatrici o macchine per la realizzazione dei micropali e dei pali;
 - Gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione;
 - Stabilizzatrice per trattamento a calce;
 - Mezzo spandi calce;
-

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Rullo tassellato.

Per quel che riguarda invece la realizzazione dei rilevati invece:

- Moto grader;
- Bulldozer apripista;
- Escavatori;
- Compattatrice, pale gommate;
- Autocarri e pale meccaniche per l'allontanamento dei materiali di risulta;
- Betoniere ed autopompe per i getti in cls (per eventuali muri o opere d'arte lungo l'asse);
- Pompe idrauliche per gli scavi;
- Gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione;
- Stabilizzatrice per trattamento a calce;
- Mezzo spandi calce;
- Rullo tassellato.

3.5.9 Manutenzione straordinaria viadotti

L'area di lavorazione finalizzata alla manutenzione straordinaria dei cordoli dei viadotti esistenti, all'installazione di una nuova barriera di sicurezza idonea al carico di traffico della futura infrastruttura ed alla sostituzione degli appoggi. Tutti i viadotti interessati da tali lavorazioni sono il Valpiana, il Sorgente ed il Pieruccia. Per l'unico viadotto in CAP, IL Ponte Guinza, invece oltre alla sostituzione del cordolo e all'installazione di una nuova barriera si prevede il rifacimento dei traversi del ponte.

L'area di lavorazione finalizzata alla realizzazione dei viadotti costituisce un'area di lavoro mobile che verrà modificata in base allo sviluppo delle lavorazioni. L'organizzazione dell'area di lavorazione deve essere tale da consentire l'accesso e l'operatività dei mezzi d'opera. Le aree interessate dalla realizzazione alla sostituzione degli appoggi, la sostituzione con demolizione dei cordoli ed infine la realizzazione della nuova barriera di sicurezza, sono da individuarsi su tutta la lunghezza dei viadotti e da entrambi i lati del bordo ponte.

La demolizione del cordolo ed il rifacimento dello stesso prevedrà lavorazioni dalla quota del piano di calpestio del viadotto, mentre per la realizzazione della nuova barriera sarà bisogno di realizzare interventi dal basso, sottoponte. La nuova barriera si colloca a 1.30m dal bordo ponte e vedrà per i Viadotti in acciaio la rimozione della piastra ortotropa per l'intera lunghezza del viadotto stesso.

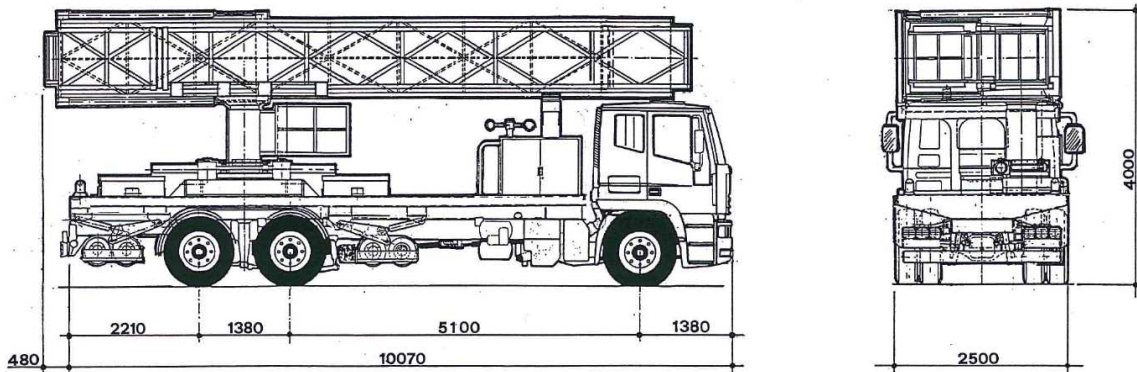
PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

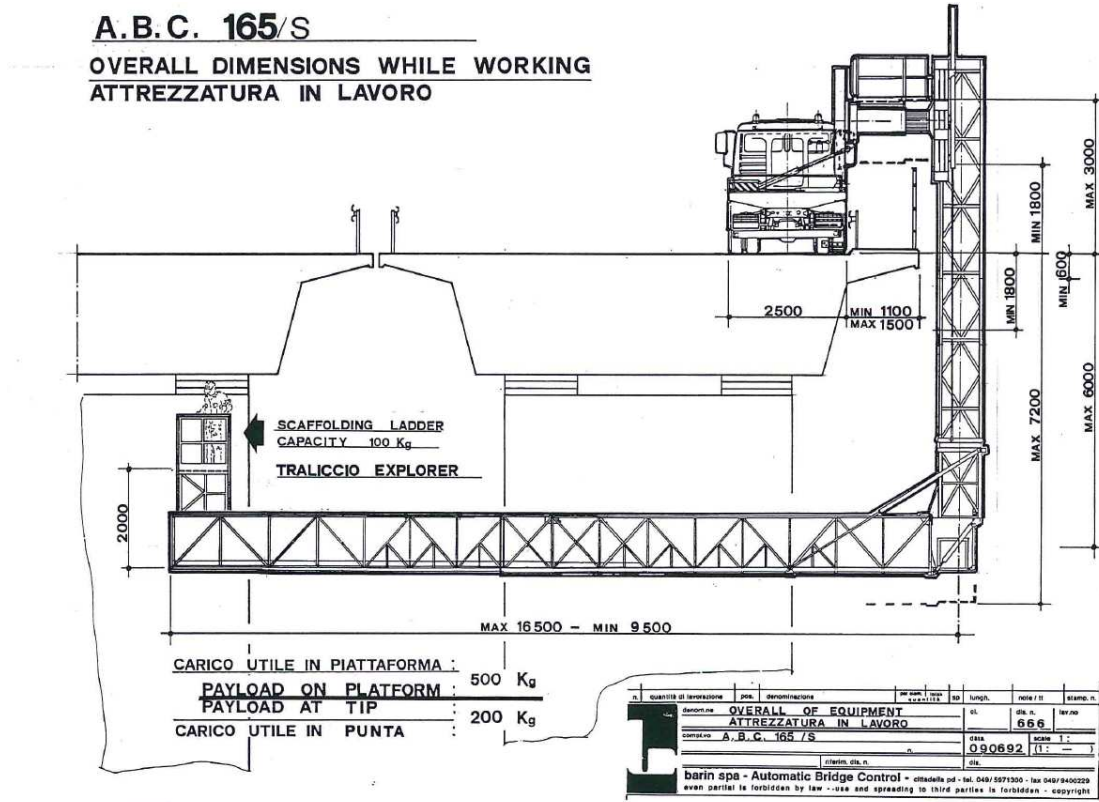
Successivamente verrà saldato un nuovo scatolare al cassone, imbullonata la barriera verrà poi ricostruita la piastra ortotropa e si procederà alla stesa del pacchetto della pavimentazione.

La lavorazione della saldatura dello scatolare, dovrà avvenire dal sottoponte per cui si prevede per i Viadotti Valpiana, Sorgente e Pieruccia l'utilizzo di una piattaforma aerea by bridge, comunemente chiamate anche piattaforme sottoponte, una macchina speciale che, grazie ad un particolare sistema di movimentazione "in negativo" (dall'alto verso il basso) e all'ampia capacità di sfilo del braccio, permette di effettuare la lavorazione in condizione di sicurezza.

L'avanzato meccanismo di funzionamento delle piattaforme sottoponte conferisce alle stesse diversi vantaggi di utilizzo, tra cui:

- Semplicità nel piazzamento del mezzo, che può essere svolto anche in totale autonomia;
- Facile manovrabilità;
- Superamento di ostacoli come marciapiedi, recinzioni e barriere stradali antirumore;
- Pieno controllo sulla rotazione e sull'estensione del braccio;
- Massima funzionalità anche in caso di condizioni climatiche avverse.





Piattaforma aerea sottoponte



L'area di lavorazione deve essere organizzata in modo tale da prevedere le seguenti aree e attrezzature:

- Parcheggio dei mezzi d'opera direttamente impegnati nello sviluppo dei lavori;
- Aree di manovra e stazionamento mezzi d'opera in funzione (autogrù, autocarri, ecc.);
- Area lavorazione e stoccaggio materiali di costruzione;
- Area stoccaggio materiali di risulta;

In generale potranno essere presenti le seguenti dotazioni:

- Autocarro con cestello elevatore o ponteggi con piattaforma elevatrice (per il trasferimento delle maestranze sull'impalcato);
- Saldatrici;
- Betoniere ed autopompe per i getti in cls;
- Gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ponte Guinza

Il ponte è costituito da due impalcati di luce pari a circa 27 m giuntati longitudinalmente; detti impalcati sono costituiti rispettivamente da 9 travi e da 8 travi a cassoncino in c.a.p. (in totale 17 travi) e due cordoli di bordo di larghezza pari a 1,2 m.



Figura 1 - Ponte Guinza

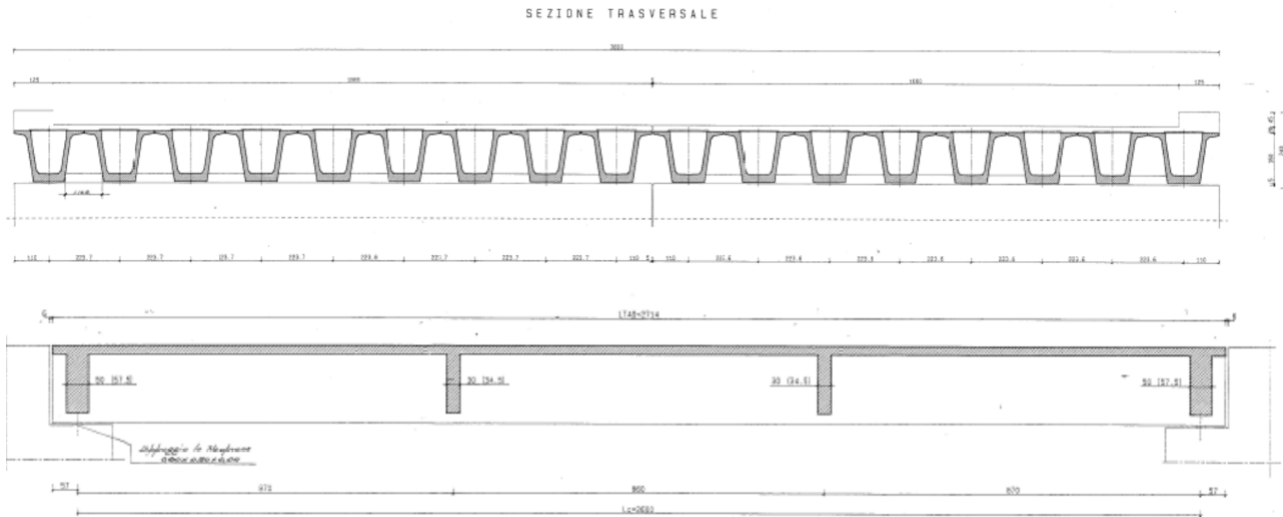
Dall'ispezione visiva è risultato che le travi in c.a.p. si trovano in buone condizioni mentre i traversi sono localmente ammalorati (assenza di copriferro e con barre di armatura esposte).

Si prevede pertanto di eseguire gli interventi locali seguenti:

- Demolizione della pavimentazione esistente fino all'estradosso della soletta e realizzazione della nuova pavimentazione comprensiva dell'impermeabilizzazione;
- Sostituzione dei giunti trasversali e longitudinale con il ripristino della pavimentazione sovrastante;
- Demolizione dei cordoli esistenti e ricostruzione dei nuovi per alloggio barriere di sicurezza;
- Inserimento in prossimità delle spalle di 4 caditoie per smaltimento delle acque di piattaforma;
- Risanamento dei traversi esistenti (scarifica del cls, pulitura delle armature esistenti affioranti dalla ruggine e ripristino).

Si riporta di seguito una sezione longitudinale e trasversale del ponte (disegni di progetto originale) e una vista in pianta del ponte con gli interventi da eseguire.

In questo caso si potrà prevedere una lavorazione dal basso da realizzarsi un ponteggio che non interferisca con il corso del fiume, difatti tale lavorazione dovrà essere effettuata nei periodo di magra del fiume Guinza.



Sezioni longitudinale e trasversale del ponte

Viadotto Valpiana

Il viadotto ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa, irrigidita da traversi longitudinali con interasse pari a 3 m. Dal sopralluogo è stato possibile ricostruire la geometria della carpenteria metallica comprensiva degli spessori dei singoli elementi strutturali descritti precedentemente.



Cordolo del viadotto metallico

L'intervento di progetto prevede la realizzazione della demolizione di parte della piastra ortotropa, inserimento di uno scatolare sul quale ancorare la nuova barriera di sicurezza e successiva risaldatura della stessa piastra.

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione di nuovi cordoli;
- Rottura e saldatura della piastra ortotropa per l'alloggio della barriera;
- Posa in opera della barriera;
- Rifacimento pacchetto stradale.

Viadotto Sorgente

Il viadotto ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa, irrigidita da traversi longitudinali con interasse pari a 3 m. Dal sopralluogo è stato possibile ricostruire la geometria della carpenteria metallica comprensiva degli spessori dei singoli elementi strutturali descritti precedentemente.

L'intervento di progetto prevede la realizzazione della demolizione di parte della piastra ortotropa, inserimento di uno scatolare sul quale ancorare la nuova barriera di sicurezza e successiva risaldatura della stessa piastra.

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione di nuovi cordoli;
- Rottura e saldatura della piastra ortotropa per l'alloggio della barriera;
- Posa in opera della barriera;
- Rifacimento pacchetto stradale.

Viadotto Pieruccia

Il viadotto ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa, irrigidita da traversi longitudinali con interasse pari a 3 m. Dal sopralluogo è stato possibile ricostruire la geometria della carpenteria metallica comprensiva degli spessori dei singoli elementi strutturali descritti precedentemente.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il viadotto è costituito da due impalcati affiancati a distanza variabile, originariamente costituenti le due carreggiate. A ciò corrisponde una differente dimensione tra lo sbalzo esterno e quello interno di ciascuna carreggiata.

Le figure seguenti mostrano i due impalcati affiancati e un particolare dello sbalzo interno.



Vista dal basso del viadotto Pieruccia

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO



Particolare del cordolo

L'intervento di progetto prevede la realizzazione della demolizione di parte della piastra ortotropa, inserimento di uno scatolare sul quale ancorare la nuova barriera di sicurezza e successiva risaldatura della stessa piastra.

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione di nuovi cordoli;
- Rottura e saldatura della piastra ortotropa per l'alloggio della barriera;
- Posa in opera della barriera;
- Rifacimento pacchetto stradale.

Sottovia scatolare Lato Marche

Nella parte terminale dell'intervento in progetto si trova un sottovia scatolare di demanio comunale. Si tratta di una struttura scatolare a singola canna in c.a. A seguito dell'ispezione visiva emerge un ammaloramento superficiale localizzato in alcune zone. Si prevede pertanto di intervenire con la scarifica del cls ammalorato, la rimozione dell'ossidazione dalle armature e il ripristino del copriferro rimosso.

PROGETTO DEFINITIVO

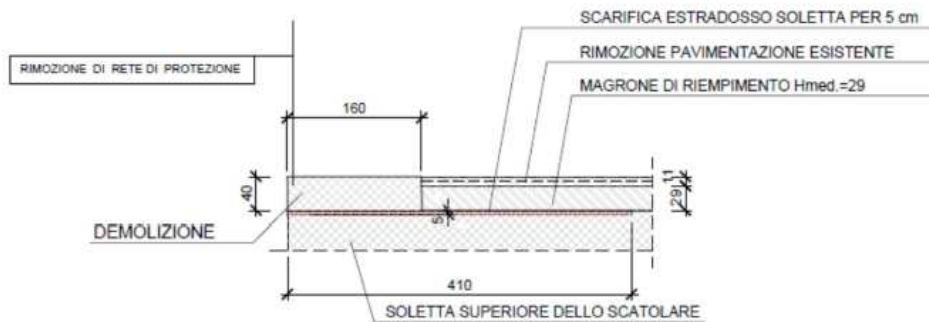
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Altro intervento locale e il rifacimento dei cordoli in cls porta barriere di sicurezza. Si prevede la realizzazione di un nuovo cordolo in posizione centrale e la demolizione e ricostruzione del cordolo di bordo sul lato sinistro.

CORDOLO LATERALE SX

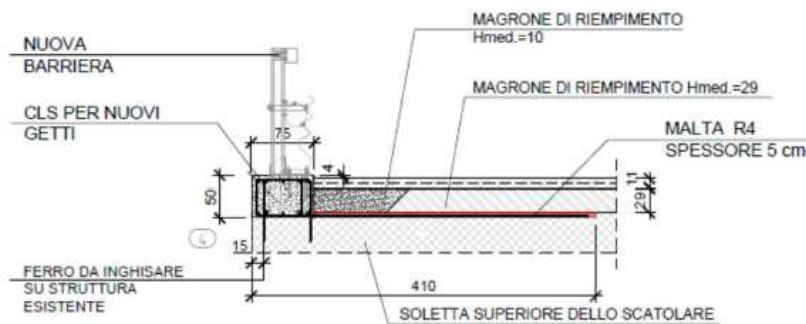
STATO ATTUALE DEMOLIZIONI

Scala 1:50



SITUAZIONE FINALE CON NUOVO CORDOLO

Scala 1:50



Intervento di sistemazione del sottovia

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Demolizione di un cordolo esistente e realizzazione di nuovi cordoli per le barriere di sicurezza;
- Interventi locali di risanamento.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

A differenza degli altri interventi, in questo caso sarà previsto un normale ponteggio, con realizzazione di una sosta semaforica alternata al fine di non interrompere la viabilità locale

4 SITUAZIONI PARTICOLARI

Si evidenziano le seguenti situazioni particolari, dovute principalmente al contesto in cui si opera ed a particolarità realizzative:

- lavori da svolgersi all'aperto;
- lavori da svolgersi a fondo scavo;
- lavori da svolgersi in adiacenza di viabilità in esercizio;
- lavori da svolgersi in quota (varo campate dei viadotti; presenza di ponteggi);
- lavori con movimentazione di carichi tramite autogrù;
- lavori da svolgersi in prossimità di alvei fluviali (in prossimità di aree di esondazione);
- lavori da svolgersi in presenza di sottoservizi: reti elettriche aeree e interrate, metanodotto;
- Lavori da svolgersi in galleria;
- presenza di agenti inquinanti (rumore, polveri, fumi, scarichi,...).

5 SITUAZIONI AMBIENTALI

I lavori previsti non comportano l'utilizzo di materiali ed attrezzature che possano presentare rilevanti rischi di incendio.

Si ritiene comunque opportuno predisporre minimali misure di sicurezza, da attivare in situazioni di emergenza, che consistono in:

- presenza, nell'area di lavoro, di estintori;
- designazione lavoratori incaricati della gestione delle situazioni di emergenza.

6 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(punto 2.1.2, lettera c), allegato XV, D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni)

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

- 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.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

6.1 Rischi provenienti dall'ambiente circostante

In considerazione dell'ubicazione dei lavori, sono in seguito elencati i rischi che dall'ambiente vengono trasmessi al cantiere:

- Presenza di reti elettriche e di altri sottoservizi;
- Bonifica da Ordigni bellici;
- Condizioni climatiche avverse;
- Presenza di corsi d'acqua e fossi di scolo;
- Adiacenza di viabilità in esercizio;
- Illuminazione delle aree di lavoro;
- Transito di non addetti in prossimità delle aree di lavoro;
- Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del terreno;

6.1.1 Presenza di reti elettriche e di altri sottoservizi

L'esecuzione dei lavori in oggetto prevede la risoluzione di una serie di sottoservizi esistenti attualmente interferenti con il sedime di progetto.

| ID | Gestore | Descrizione |
|--------|---------------------|---------------------------------|
| MT-01 | ENEL | Linea MT Aerea |
| TEL-01 | Telecom | Linea telefonica interrata |
| MT-02 | ENEL | Linea MT area con spost. Pali |
| H2O-01 | Marche Multiservizi | Linea acquedottistica interrata |
| TEL-02 | Telecom | Linea telefonica interrata |
| MT-03 | ENEL | Linea MT interrata |

In linea generale, preventivamente all'impianto dei cantieri ed in relazione all'avanzamento dell'attività di costruzione, l'appaltatore dovrà pertanto accertarsi presso gli enti gestori della presenza certa di eventuali reti di sottoservizi, e in caso dell'avvenuta ricollocazione (secondo quanto previsto da progetto) dei sottoservizi aerei o interrati interferenti con l'opera o parte d'opera da eseguirsi anche in relazione ad eventuali spostamenti preventivi non censiti dal progetto e potenzialmente interferenti.

Per quanto riguarda le lavorazioni da svolgersi su o in prossimità di parti in tensione, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti di sicurezza, come specificato nel D.L. 81/08 e s.m.i. D. Lgs 106/09, articoli 81, 83 e 117 e le attività da svolgersi in prossimità di linee elettriche aeree dovranno avvenire a distanza non minore a quanto prescritto dall'allegato IX del D. Lgs 81/08.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

ARTICOLO 83 - LAVORI IN PROSSIMITA' DI PARTI ATTIVE

1. 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.
2. Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche.

ARTICOLO 117 - LAVORI IN PROSSIMITA' DI PARTI ELETTRICHE ATTIVE

- Ferme restando le disposizioni di cui all'art.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:
 - 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. e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

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.

| Tensione nominale U_n (kV) | Distanza minima consentita (m) |
|------------------------------|--------------------------------|
| ≤ 1 | 3 |
| $1 < U_n \leq 30$ | 3,5 |
| $30 < U_n \leq 132$ | 5 |
| > 132 | 7 |

Tutte le operazioni da svolgere, anche se temporaneamente, a distanza inferiore a quella consentita dovranno avvenire in regime di toltensione.

In presenza di linee elettriche aeree in prossimità delle aree di cantiere o di lavorazione, per la gestione di eventuali passaggi di mezzi d'opera e/o attrezzature, dovranno disporsi portali di sicurezza che impediscano il passaggio dei mezzi, nel caso gli ingombri ed altezze superiori a quelle prescritte, da posizionarsi a monte e a valle dell'interferenza.

6.1.2 Bonifica da Ordigni Bellici

La Bonifica Ordigni Bellici rappresenta la prima operazione propedeutica alla costruzione di un'opera infrastrutturale tesa a scongiurare pericoli per le maestranze che verranno impiegate per la realizzazione delle varie opere, le persone e gli edifici e quant'altro si trova nell'immediato intorno dei cantieri.

La Bonifica Ordigni Bellici è stata prevista per tutte le aree interessate dai lavori di realizzazione delle opere, sia quelle relative all'asse principale e agli svincoli, sia quelle relative alle viabilità connesse e secondarie. Risultano inserite nelle aree soggette a bonifica anche le superfici destinate alle aree di cantiere temporaneo, nelle quali sono ubicati tutti gli apprestamenti (materiali, macchine operatrici, ecc.) e dove trovano ubicazione i baraccamenti per il personale e tutte le zone dove possono essere previsti scavi di lieve entità per il posizionamento di condotte, impianti di cantiere e lavorazioni diverse ed infine le aree utilizzate per le piste di cantiere.

Le aree verranno bonificate a cura di Ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti Autorità - alla bonifica, sia superficiale che profonda. Le operazioni di bonifica in una determinata area dovranno essere svolte prima dell'inizio dei lavori nell'area stessa, sino ai confini dei terreni espropriati dall'Amministrazione, al fine di rintracciare e rimuovere ordigni ed esplosivi di qualsiasi specie.

Si specifica che le lavorazioni interesseranno sempre e solo aree sulle quali la bonifica sia stata già effettuata.

6.1.3 Condizioni climatiche avverse

In caso d'impossibilità di operare a seguito di condizioni climatiche avverse le operazioni dovranno essere interrotte fino alla cessazione del fenomeno avverso. In presenza di vento o in condizioni di scarsa visibilità devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali o attrezzature in corso di svolgimento nei pressi di linee elettriche aeree. In generale bisogna tenere presente che gli apparecchi di sollevamento non possono essere utilizzati in presenza di venti superiori ai 60 km/h. Per maggiori informazioni riguardo le limitazioni all'utilizzo degli specifici macchinari per condizioni particolari, si farà riferimento alle prescrizioni del fabbricante.

Per scongiurare rischi da fulminazione dovuti a scariche atmosferiche, dovrà essere predisposto 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 masse metalliche (armature, ecc.), o di manipolazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi. In ogni caso la ripresa delle attività dovrà avvenire solo successivamente alla messa in sicurezza delle aree e delle macchine operatrici.

Le operazioni di scavo e realizzazione delle fondazioni dei viadotti dovranno avvenire in condizioni meteo compatibili alle varie lavorazioni, in quanto dovrà essere tenuto conto della possibilità di allagamento del fondo dello scavo, della eventualità di smottamento del terreno delle pareti o della sommità dello scavo stesso dovendo essere effettuati questi ultimi lungo zone in declivio con forti pendenze.

Le operazioni di varo delle campate dei viadotti dovranno avvenire in condizioni meteo compatibili con le lavorazioni in quota ed in particolare circa la presenza di stati ventosi o di scarsa visibilità. In cantiere

dovranno essere installati apparecchi di misurazione per il monitoraggio delle condizioni meteoriche delle aree interessate dai lavori onde gestire la sospensione temporanea delle lavorazioni a rischio.

6.1.4 Presenza di corsi d'acqua e fossi di scolo

Le opere di progetto interferiscono in più punti con la rete idrografica, principalmente con il Fosso del Casale in corrispondenza piazzale di imbocco Lato Umbria della Galleria Guinza e col Torrente Sant'Antonio.

| Interferenza | Risoluzione | Tipo d'opera | Note |
|-----------------------|--------------------|---|--|
| Fosso del Casale | Tombino | Piazzale di imbocco Galleria Guinza | Lato Umbria |
| Torrente Sant'antonio | Ponte Guinza | Truttura in c.a.p. | Interventi da eseguire ai cordoli, ai giunti e completamenti |
| Torrente Sant'antonio | Viadotto Pieruccia | Truttura con carpenteria metallica e getto di | Interventi da eseguire ai cordoli con parziale demolizione |

Tutte le attività lavorative che si svolgeranno in prossimità del corso d'acqua dovranno avvenire in condizioni normali del livello idrico degli stessi. Ove, a seguito di precipitazioni particolarmente intense i fossi costituissero rischio di esondazione o invasione delle aree di lavoro le attività in corso dovranno essere sospese. La ripresa delle attività di cantiere saranno soggette a verifica, monitoraggio e messa in sicurezza delle aree di cantiere.

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi si valuterà con il Coordinatore per l'esecuzione ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere influenzate negativamente.

Per quanto riguarda la potenziale alterazione della qualità delle acque dei corsi d'acqua limitrofi alle aree di intervento, che potrebbe avvenire in seguito allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti, sarà prevista una corretta gestione dei materiali movimentati.

Inoltre, qualora in corrispondenza dell'area di cantiere si determinassero delle locali e limitate modifiche alla morfologia dei colatori naturali, con l'abbandono delle linee di drenaggio esistenti ed il convogliamento delle acque superficiali verso nuove linee di deflusso, si potrà prevedere la realizzazione di adeguate canalizzazioni di raccolta/convogliamento temporaneo delle acque di deflusso dai fronti di scavo.

6.1.5 Adiacenza a viabilità in esercizio

Durante l'intervento si prevede di lavorare in adiacenza a viabilità in esercizio durante le fasi costruttive relative ai due innesti sulla viabilità esistente a inizio e fine lotto.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

La nuova rotatoria di collegamento alla SP200, di diametro esterno pari a 32m, prevista in quota con la galleria e con il piazzale di imbocco, ha comportato l'adeguamento altimetrico di un tratto della sp200 che dovrà quindi essere realizzato per fasi con la realizzazione di opere di sostegno del nuovo rilevato stradale. Al fine di predisporre le necessarie dotazioni impiantistiche, l'area relativa al piazzale è stata opportunamente configurata con i necessari edifici, resi fruibili con apposito ingresso carrabile; l'area sarà protetta da apposito muro di recinzione collocato all'esterno del sedime stradale.

L'intersezione con via Ca Lillina in territorio Marchigiano è costituita da una rotatoria di un diametro esterno pari a 39m, prevista ad una quota di poco inferiore a quella del sedime stradale della carreggiata realizzata. Poiché la viabilità locale da ricollegare è ad una quota inferiore, si prevedono rami di collegamento con pendenza longitudinale significativa (nell'ordine del 6%).

Tutte le deviazioni e le parzializzazioni provvisorie della sede stradale, variabili in base all'avanzamento dei lavori, dovranno essere preventivamente indicate da opportuna segnaletica.

L'interferenza con la viabilità esistente riguarda sia le lavorazioni da effettuare in prossimità delle stesse, che in alcuni casi comportano deviazioni al traffico ordinario, sia l'influenza esercitata sul traffico locale dai mezzi di cantiere.

Per tutta la durata dei lavori, l'Impresa Affidataria dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la regolazione a norma di legge dei restringimenti e sospensioni della circolazione.

In tutte le situazioni in cui si presenti interferenza con il traffico tale da non potersi risolvere con lavorazioni di breve durata da effettuare in interruzioni notturne di traffico, le lavorazioni avverranno per fasi, nell'ottica di chiudere al traffico le viabilità interessate solo per periodi di tempo estremamente limitati e solo per quelle lavorazioni per le quali risulta impossibile consentire il transito veicolare.

Dovranno inoltre essere previste tutte le opportune misure e installati gli apprestamenti necessari allo svolgimento in sicurezza dei lavori.

Dove saranno necessari lavori di costruzione con ricorso a mezzi e persone sull'area di lavoro in adiacenza a traffico stradale, si prevede la predisposizione delle barriere in new jersey, al fine di proteggere sia gli utenti dell'infrastruttura che le maestranze all'opera.

Sulla viabilità pubblica dovrà in ogni fase essere apposta delimitazione ed idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi, la chiusura al traffico della viabilità e le deviazioni attuate in ogni fase, nel rispetto del Codice della strada e in accordo con le Autorità competenti, per limitare il disagio causato dall'occupazione delle carreggiate stradali da adeguare. Tutte le deviazioni dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada. Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico, dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

In particolare, le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

La cartellonistica si differenzia in: segnaletica di avvicinamento, segnaletica di posizione e di fine prescrizione.

La segnaletica di avvicinamento è situata a monte della zona pericolosa da segnalare. Preceduta (nei cantieri importanti, o con collocazione di difficile avvistamento) da lanterne a luce gialla lampeggiante di grande diametro (minimo 30 cm).

La segnaletica di posizione è collocata a ridosso della zona pericolosa da segnalare

La segnaletica di fine prescrizione è collocata a valle della zona interessata dai lavori.

La posa della segnaletica di cantiere avviene con le operazioni nel seguente ordine:

1. Gli operai si fermano sulla banchina con l'automezzo con lampeggiante attivo, sul quale sono caricati tutti i segnali da posare per la delimitazione del cantiere.

La fermata viene fatta alla progressiva chilometrica dove verrà posato il primo segnale (lavori in corso).

2. Gli operai inizieranno la posa della segnaletica, a cavalletto in banchina e a palo sulla barriera di sicurezza dello spartitraffico.

Ogni operatore durante la posa di segnali dovrà indossare indumenti ad alta visibilità con classe di requisiti 3 o 2. La presenza del mezzo di servizio e dell'attività di posa dei segnali dovrà essere segnalata da operatori con bandiera di segnalazione in sequenza o con mezzo di segnalazione della presenza di operatori in piattaforma.

I segnali da fissare sui piedritti della barriere di sicurezza in spartitraffico, vengono portati a mano dai due operai che, partendo dal lato piattaforma dove sosta l'automezzo, attraverseranno tutta la carreggiata, dopo essersi assicurati che il traffico in arrivo sia tale da permettere l'attraversamento della carreggiata in un'unica soluzione, senza soste intermedie.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrano la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Sarà cura poi 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.

Particolare attenzione si dovrà porre all'immissione dei mezzi sulla viabilità esterna. A tal proposito, per la gestione provvisoria delle intersezioni stradali tra la pista di cantiere e la viabilità ordinaria mantenuta in esercizio, si prevede l'impiego di impianti semaforici di cantiere, con modalità di installazione integrate con la segnaletica stradale di cantiere.

In tal modo l'immissione dei mezzi sulla viabilità sarà regolata in modo da coordinare i flussi dei mezzi di cantiere e delle utenze delle infrastrutture, limitando il rischio di collisioni.

6.1.6 Illuminazione delle aree di lavoro

Le attività da svolgersi in orario notturno od in condizioni scarsa illuminazione, dovranno avvenire con illuminazione artificiale delle aree eventualmente alimentando la fonte con apposito gruppo elettrogeno.

Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità.

In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio occorre assicurarsi che esista un adeguato livello di illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla

lavorazione da eseguire.

Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto, di sollevamento e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa. Qualora le circostanze lo richiedano deve essere disposta un sistema di illuminazione di soccorso e/o di emergenza da attivare automaticamente in tempi compatibili con i rischi derivati dalla mancanza di illuminazione in caso di necessità.

Nell'organizzazione del lavoro occorre tenere conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia ed efficienza.

L'illuminazione dovrà essere tale da fornire condizioni di lavoro che rispettino le norme vigenti al momento della realizzazione ai sensi del D.Lgs. 81/08 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009, allegato IV. Le norme di buona tecnica di riferimento sono attualmente le UNI 10380.

6.1.7 Transito di non addetti in prossimità delle aree di lavoro

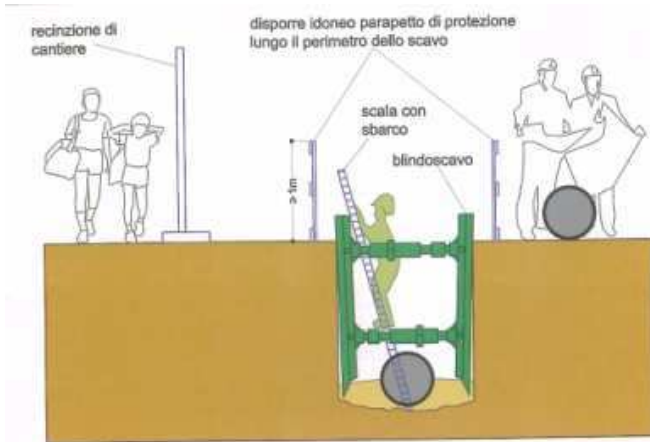
Gli interventi da effettuarsi si svolgono in più aree lungo l'opera in progetto. Per il corretto svolgimento delle lavorazioni bisognerà delimitare ogni area di lavoro, la quale dovrà essere recintata e riportare esplicitamente l'indicazione dell'assolutamente divieto d'accesso ai non addetti ai lavori.

In particolare, per le aree interessate dall'intervento in cui vi sia transito di pedoni, l'area di lavoro sarà delimitata mediante recinzione composta da rete metallica montata su apposite basette in calcestruzzo, di altezza non inferiore a 2,00m, e da telo antipolvere.

6.1.8 Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del terreno

Durante tutte le operazioni di scavo, onde prevenire il rischio di seppellimento degli operatori, devono essere prese particolari precauzioni la dove gli scavi dovessero risultare superiori a ml. 1,50.

Quando sarà necessario limitare il fronte di scavo, in particolar modo lungo le viabilità principali per l'interramento di linee elettriche o acquedotti, le operazioni di scavo dovranno essere effettuate con l'uso di opere di protezione provvisoria (blindo). Questi sistemi di sostegno risultano essere risolutivi, poiché permettono di limitare l'area di scavo e sostenerne le pareti; è indispensabile, infatti, per garantire la sicurezza dei lavoratori di chi circola in prossimità delle aree di intervento, di sostenere le pareti in modo da evitare che il terreno possa franare sui lavoratori e seppellirli causandone la morte per asfissia.



L'appaltatore assumerà il compito e l'onere di verificare caso per caso il tipo di opera provvisoria da utilizzare, inoltre a protezione degli scavi dovranno essere posizionati parapetti ad una distanza di 1,50m dal ciglio dello scavo. Inoltre, nel caso di scavi profondi ed in prossimità di particolari manufatti o opere d'arte esistenti, si prevede l'utilizzo di paratie di micropali.

In generale le operazioni di scavo dovranno essere

eseguite con le seguenti modalità:

- verifica se la profondità sia superiore a 1,5m e l'eventuale necessità di armare lo stesso;
- verifica se vi sia presenza di acqua sul fondo dello scavo o infiltrazioni e prevedere eventualmente sistemi di pompaggio;
- prevedere la presenza di scale o altri mezzi per entrare uscire dagli scavi;
- prevedere la presenza di passerelle pedonali ed andatoie di dimensioni minimi di 60cm;
- prima di consentire il transito dei mezzi da impiegare nell'area di lavoro, sarà necessario accertare sempre la stabilità e la portanza del terreno che dovrà essere percorso dai mezzi stessi;
- evitare di stoccare il terreno a bordo scavo, ma ad almeno 1 m dal ciglio;
- verifica in caso di pioggia della necessità di posizionare teli a copertura delle pareti di scavo.

Per le operazioni di rinterro dovranno seguirsi le medesime prescrizioni previste per gli scavi, con divieto di accumulo del materiale sul ciglio, obbligo di utilizzare mezzi stabili per il trasporto del materiale di rinterro ed il divieto di operare mentre il personale è all'interno dello scavo.



I lavori di sbancamento dovranno essere effettuati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici provvisti di cabina di protezione per l'addetto alla manovra, di segnalatore luminoso (girofarò) e di segnalatore acustico che ne indichi il movimento in retromarcia.

6.2 Rischi trasmessi all'ambiente circostante

In considerazione dell'ubicazione dei lavori, sono in seguito elencati i rischi che dal cantiere vengono trasmessi all'ambiente circostante.

- Presenza del cantiere;
- Produzione d'inquinamento acustico, vibrazioni, polveri;
- Produzione di fumi, gas, vapori;
- Produzione di rifiuti;
- Alterazione della qualità delle acque;
- Lavori da svolgersi in prossimità di pubblico transito;
- Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica;
- Caduta di materiale dall'alto all'esterno del cantiere;
- Lavori di demolizione.

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. Le aree di cantiere dovranno pertanto essere immediatamente perimetrate e munite di segnaletica diurna e notturna, e di cartelli indicanti il divieto di accesso ai non addetti ai lavori e di segnali di pericolo.

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. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori (ripristinando gli eventuali tratti deteriorati e/o ammalorati).

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.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale, che deve comunque essere prevista per le ore notturne.

I cancelli d'ingresso verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi nelle ore diurne lavorative. Saranno invece chiusi con catena e lucchetti di sicurezza la sera, nei giorni festivi o durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso principale dovrà essere presidiato da personale di cantiere, al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso all'area costruttiva, da parte di mezzi e di persone. Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie l'intera zona interessata dai lavori verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere.

6.2.2 Produzione d'inquinamento acustico, vibrazioni, polveri

Nelle zone in cui vi è presenza di civili abitazioni si provvederà, a predisporre un coordinamento atto ad informare e gestire le attività dei lavoratori nell'area e prevedendo l'impiego di macchine a limitata emissione sonora. Dovrà essere inoltre approntato un piano di lavorazione tale da non sovrapporre le attività più rumorose (rischio esposizione al rumore).

I rischi derivanti dall'esposizione al rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Le attività a maggior impatto acustico sono identificabili nella movimentazione delle macchine operatrici durante le fasi di scavo (escavatore), di getto (autobetoniere) e di realizzazione dei rilevati. Per queste si provvederà a predisporre un coordinamento atto a limitarne l'esecuzione nelle fasce orarie fra le ore 7.00 e le 14.00 e tra le 16.00 e le 19.00 per evitare interferenze con le ore di riposo delle residenze limitrofe (rischio esposizione al rumore).

In ogni modo durante l'uso di attrezzature o durante l'esecuzione di attività particolarmente rumorose, l'Appaltatore dovrà accertarsi, tramite idonei rilevatori, che non si verifichino per i lavoratori, esposizioni giornaliere superiori a 87dB. In tal caso, andranno resi disponibili idonei dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione e, ove possibile, saranno realizzati involucri, schermature o rivestimenti fonoassorbenti, in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore. E' altresì consigliabile pensare ad una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione, con l'adozione di orari di lavoro appropriati e sufficienti periodi di riposo.

Riguardo invece l'esposizione acustica ambientale, si farà riferimento al DPCM 14/11/1997, che stabilisce i valori limite di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limite assoluti (riferiti all'ambiente esterno), sia a quelli differenziali (riferiti all'ambiente abitativo interno). In caso di superamento di tali limiti sarà necessaria la richiesta di deroga agli enti preposti, adottando conseguenti misure di prevenzione.

Per quanto riguarda le vibrazioni, gli interventi di mitigazione sono riconducibili da un lato all'utilizzo di macchine ed attrezzature tecnologicamente avanzate, in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative, dall'altro lato all'adozione di accorgimenti finalizzati ad evitare la contemporaneità di lavorazioni caratterizzate da vibrazioni significative e all'allontanamento delle sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili. In particolare la dislocazione delle vie di accesso ed esodo dalle aree dei cantieri base ed operativo, nonché i percorsi interni alle aree stesse sono stati studiati al fine di minimizzare gli impatti derivanti dalla propagazione delle sollecitazioni meccaniche indotte dalla movimentazione, dal transito e dall'esercizio dei mezzi e delle attrezzature di cantiere. Per quanto riguarda la realizzazione dei tratti in trincea e in rilevato, possono essere condotte le stesse considerazioni in merito alla soluzione di continuità della propagazione ondulatoria. Si sottolinea ad ogni modo che i valori di vibrazione delle sorgenti investigate assicurano che il fenomeno di disturbo sia confinato a livelli al di sotto delle soglie indicate dalla normativa tecnica come potenzialmente dannose in termini di disturbo alla popolazione e agli edifici.

Il problema del contenimento delle polveri è di primaria importanza nelle fasi di scavi e nella gestione di un deposito degli inerti.

Si dovrà provvedere ad apporre schermature e accorgimenti per contenere le emissioni diffuse di polveri. Sarà necessario inoltre provvedere alla periodica bagnatura delle piste di cantiere, in particolare nei periodi secchi, onde limitare la diffusione delle polveri durante il transito e l'operatività dei mezzi d'opera e alla

bagnatura delle macerie e delle terre al fine di contenere il sollevamento e la diffusione della polvere nelle aree circostanti.

Nei casi in cui si debbano adottare sistemi di contenimento quali teli antipolvere (lavorazioni in prossimità delle banchine o delle viabilità), essi dovranno essere posizionati il più possibile vicino alla fonte.

Sarà necessario inoltre provvedere alla periodica bagnatura delle piste di cantiere, in particolare nei periodi secchi, onde limitare la diffusione delle polveri durante il transito e l'operatività dei mezzi d'opera.

6.2.3 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.

6.2.4 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.

I rifiuti di lavorazione dovranno quindi essere raccolti ed ordinati considerando i residui che possono essere reimpiegati (terra, macerie), 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 del 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.

6.2.5 Alterazione della qualità delle acque

Onde prevenire il rischio di alterazione della qualità delle acque si provvederà all'adozione di particolari accorgimenti nei lavori di scavo.

Le scarpate possono essere soggette a fenomeni di ruscellamento ad opera delle acque meteoriche, con conseguente dilavamento del terreno. Per prevenire tali inconvenienti è necessario prevedere alla raccolta delle acque di pioggia ed il loro rapido allontanamento dall'area di scavo.

Durante le operazioni connesse al movimento terra, si devono installare delle barriere rimovibili al fine di eludere il ruscellamento di fango, lo sversamento di composti inquinanti o la caduta dei detriti direttamente nei corsi d'acqua.

E' pertanto necessario controllare attentamente che tutti i materiali in uso nel cantiere non siano soggetti al dilavamento delle acque meteoriche e non entrino in contatto diretto con le acque di falda eventualmente intercettate dagli scavi.

6.2.6 Lavori da svolgersi in prossimità di pubblico transito

Poiché sarà necessario mantenere attiva la circolazione, attualmente presente sulla SP200 e Via Cà Lillia in località Mercatello sul Metauro, durante tutte le fasi di realizzazione dell'opera, tutte le lavorazioni previste dovranno in ogni istante interfacciarsi con una corretta programmazione della gestione del traffico veicolare esistente, disponendo adeguate misure di sicurezza al fine di gestire al meglio i flussi. Tutte le deviazioni e le parzializzazioni provvisorie della sede stradale, variabili in base all'avanzamento dei lavori, dovranno essere preventivamente indicate da opportuna segnaletica.

L'interferenza con la viabilità esistente riguarda sia le lavorazioni da effettuare in prossimità delle stesse, che in alcuni casi comportano deviazioni al traffico ordinario, sia l'influenza esercitata sul traffico locale dai mezzi di cantiere.

La circolazione stradale di mezzi pesanti provenienti o diretti ai cantieri, come anche la movimentazione di materiale mediante autogrù, presentano una componente di rischio, identificabile nella possibilità di investimento di persone o mezzi estranei ai lavori. Alcune lavorazioni si svolgeranno in aree prossime a viabilità in esercizio. Tali zone dovranno essere opportunamente delimitate onde prevenire l'uscita accidentale dall'area di cantiere di bracci meccanici in movimento e/o attrezzature.

In ogni caso in prossimità di viabilità o percorsi di pubblico transito le operazioni dovranno essere monitorate da preposto a terra incaricato di guidare l'operatore sul mezzo ed eventualmente gestire il transito sulla viabilità per le operazioni di ingresso/uscita dal cantiere.

Per le aree interessate dall'intervento in cui vi sia transito di pedoni, l'area di lavoro sarà delimitata mediante recinzione composta da rete metallica montata su apposite basette in calcestruzzo, di altezza non inferiore a 2,00m, e da telo antipolvere.

Laddove siano previste in tali aree demolizioni, prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni (ponteggi e tavolati continui), sui lati prospicienti le aree pubblico prospicienti transito pedonale, la strada o la linea ferroviaria, atte a prevenire proiezioni di materiali e la diffusione di polveri. Tali protezioni saranno costituite da recinzione in tavolato ligneo con altezza non inferiore a 2,00 m.

6.2.7 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili con la fase di trasporto dei materiali e delle attrezzature da e per il cantiere. In occasione delle fasi di approvvigionamento o all'allontanamento dei materiali dal cantiere le manovre di ingresso o uscita dei mezzi, dall'area di cantiere, dovranno avvenire con tutte le cautele atte ad evitare incidenti, predisponendo un addetto alla regolamentazione del traffico. Le viabilità esterne di accesso ai cantieri dovranno essere periodicamente soggette a pulizia.

Gli accessi e gli itinerari di transito per l'entrata/uscita dai cantieri dovranno essere segnalati con idonea cartellonistica stradale, secondo quanto previsto dal codice della strada.

La viabilità interna ai cantieri dovrà essere periodicamente soggetta a pulizia. Sarà cura dell'Appaltatore prevedere il lavaggio delle ruote dei mezzi all'uscita del cantiere prima dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

L'operazione di allestimento del cantiere e delle relative recinzioni richiederà la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità, durante l'allestimento della recinzione di cantiere e della apposita segnaletica.

Dovrà quindi essere sempre presente un moviere che controlli le operazioni d'ingresso ed uscita dei mezzi e l'immissione degli stessi sulla viabilità pubblica.

6.2.8 Caduta di materiale dall'alto all'esterno del cantiere

Le aree interessate da movimentazione di materiale mediante mezzi di sollevamento, dovranno essere opportunamente delimitate onde prevenire l'uscita accidentale dall'area di cantiere di bracci meccanici in movimento e/o attrezzature. In ogni caso in prossimità di viabilità o percorsi di pubblico transito le operazioni dovranno essere monitorate da preposto a terra incaricato di guidare l'operatore sul mezzo ed eventualmente gestire il transito sulla viabilità per le operazioni di ingresso/uscita dal cantiere.

Inoltre si provvederà a porre dei blocchi al movimento del braccio dell'autogrù, per assicurarsi che la movimentazione dei carichi avvenga in aree opportunamente delimitate, in condizioni di non ventosità e sotto sorveglianza di personale apposito, incaricato di guidare l'operatore sul mezzo e provvedere alle opportune verifiche di sicurezza.

Per scongiurare interferenze di tipo reale tra lavorazioni da svolgersi in posti fissi di lavoro e lavorazioni da svolgersi in quota, dovranno essere realizzate tettoie di protezione dei posti fissi di lavoro. Queste opere dovranno avere caratteristiche di resistenza tali da proteggere gli addetti alle operazioni dalla caduta di materiale dall'alto (solido impalcato sovrastante la postazione fissa di lavoro ad un'altezza non superiore ai 3m). tali protezioni dovranno essere mantenute in ordine per tutta la durata del loro utilizzo.

6.2.9 Lavori di demolizione

I principali interventi di demolizione previsti in progetto riguardano:

- demolizione dei cordoli esistenti dei ponti e parziale demolizione di alcuni impalcati.
- demolizione per la messa in sicurezza della dima esistente all'imbocco della galleria Guinza Lato Marche.
- Demolizione intradosso galleria per interventi consolidamento.
- demolizione della platea in c.a. all'imbocco della galleria Guinza Lato Umbria.

Relativamente alla demolizione, l'Appaltatore è tenuto a redigere uno specifico POS ai sensi del D.Lgs 81/08 art.151 e s.m.i D.Lgs 106/09, (che ha abrogato il DPR 164/56, che prevedeva il Programma delle Demolizioni) che dovrà essere trasmesso per conoscenza anche al coordinatore per l'esecuzione. Tale POS 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 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.

In ogni fase dei lavori di demolizione, che dovranno essere svolti per fasi successive, si dovrà procedere in

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

maniera coordinata (sotto la direzione di un caposquadra), in modo da impedire il crollo intempestivo di parti della struttura. Le demolizioni dovranno sempre avvenire dall'alto verso il basso. 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 dell'inizio delle demolizioni dovranno essere allestite apposite protezioni (ponteggi e tavolati continui), sui lati prospicienti le aree pubblico prospicienti transito pedonale, 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.

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. I materiali raccolti a terra saranno nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore raccolti frantumati e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.

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.

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.

Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre di demolizione dell'impalcato esistente 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 demolizione dovrà essere 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.

7 FASI DI LAVORO

La realizzazione della viabilità di progetto ha portato a scelte progettuali che impongono la costruzione delle opere in fasi, in modo da garantire sempre la circolazione stradale sulla viabilità esistente o quantomeno minimizzare l'impatto sul traffico attivo.

Le fasi di intervento si differenziano in relazione alla chilometrica oggetto di adeguamento come di seguito:

- Intersezione Lato Marche (Pk. 9+494,714 - Fine Lotto)
- Galleria S.Antonio (Pk. 7+429,878 - Pk. 8+083,749)
- Viadotti e infratrutture esistenti lato Marche (Pk. 6+173,807 - Pk. 9+550,000)
- Galleria Guinza (Pk. 0+207,806 - Pk. 6+173,807)
- Galleria Valpiana (Pk. 6+260,420 - Pk. 6+487,941)
- Galleria Santa Veronica (Pk. 6+963,243 - Pk. 7+024,260)
- Piazzale lato Marche Galleria Guinza (Pk.6+184,158 - Pk. 6+260,420)
- Intersezione Lato Umbria (Pk.0+000 - Pk. 0+207,806)

Le prime attività da effettuare consisteranno nella bonifica da ordigni bellici, prima di tutto nelle aree destinate all'allestimento dei cantieri, a cui seguirà appunto l'allestimento dei cantieri, mentre la bonifica proseguirà su tutta l'area di lavorazione.

Insieme all'allestimento del cantiere si provvederà alla realizzazione delle piste di cantiere e si eseguiranno anche le indagini archeologiche sui siti interessati dalle lavorazioni, che avverranno sfalsate rispetto alla bonifica da ordigni bellici sulle stesse aree.

7.1 Posizionamento della segnaletica

Durante l'intervento si prevede di lavorare in adiacenza a viabilità in esercizio durante le fasi costruttive relative ai due innesti sulla viabilità esistente a inizio e fine lotto.

La nuova rotatoria di collegamento alla SP200, di diametro esterno pari a 32m, prevista in quota con la galleria e con il piazzale di imbocco, ha comportato l'adeguamento altimetrico di un tratto della sp200 che dovrà quindi essere realizzato per fasi con la realizzazione di opere di sostegno del nuovo rilevato stradale.

Al fine di predisporre le necessarie dotazioni impiantistiche, l'area relativa al piazzale e stata opportunamente configurata con i necessari edifici, resi fruibili con apposito ingresso carrabile; l'area sarà protetta da apposito muro di recinzione collocato all'esterno del sedime stradale.

L'intersezione con via Ca Lillina in territorio Marchigiano è costituita da una rotatoria di un diametro esterno pari a 39m , prevista ad una quota di poco inferiore a quella del sedime stradale della carreggiata realizzata. Poiché la viabilità locale da ricollegare è ad una quota inferiore, si prevedono rami di collegamento con pendenza longitudinale significativa (nell'ordine del 6%).

Durante le fasi realizzative delle intersezioni ad inizio e fine Lotto il traffico sulla viabilità in esercizio verrà deviato per non interferire con le lavorazioni.

Le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

La posa della segnaletica di cantiere avviene con le operazioni nel seguente ordine:

1. Gli operai si fermano sulla banchina con l'automezzo con lampeggiante attivo, sul quale sono caricati tutti i segnali da posare per la delimitazione del cantiere.

La fermata viene fatta alla progressiva chilometrica dove verrà posato il primo segnale (lavori in corso).

2. Gli operai inizieranno la posa della segnaletica, a cavalletto in banchina e a palo sulla barriera di sicurezza dello spartitraffico.

Ogni operatore durante la posa di segnali dovrà indossare indumenti ad alta visibilità con classe di requisiti 3 o 2. La presenza del mezzo di servizio dovrà e dell'attività di posa dei segnali essere segnalata da operatori con bandiera di segnalazione in sequenza o con mezzo di segnalazione della presenza di operatori in piattaforma.

Posati i segnali, a cavalletto, di direzione obbligatoria (freccie) con i quali sarà impostata la deviazione e le eventuali luci gialle scorrevoli (cascata) poste in corrispondenza delle freccie, gli operai saliranno sull'automezzo fermo e ripartiranno con il lampeggiante in funzione scegliendo il momento opportuno quando il traffico lo consentirà e impiegando il minor tempo possibile nell'attraversamento della corsia di marcia.

7.2 Bonifica ordigni bellici

La Bonifica Ordigni Bellici è stata prevista per tutte le aree interessate dai lavori ad integrazione delle bonifiche già realizzate precedentemente per la realizzazione delle opere.

Le aree precedentemente bonificate dovranno risultare dai certificati di bonifica rilasciati dagli enti competenti.

È prevista l'esecuzione di una bonifica da ordigni bellici di tipo profondo in corrispondenza delle opere che richiedono scavi o opere di fondazione, mentre in tutte le altre aree di lavoro si prevede una bonifica superficiale. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute".

Le operazioni vere e proprie di bonifica dovranno essere precedute dalla richiesta da parte dell'Impresa agli Enti Competenti per la stesura del disciplinare di intervento. Una volta ottenuta l'autorizzazione, si procederà con l'esecuzione degli interventi previsti, al termine dei quali dovrà essere rilasciato il certificato di bonifica dall'ente competente e potranno avere inizio le lavorazioni.

Si precisa che i costi relativi alla Bonifica ordigni bellici non sono compresi negli oneri della sicurezza; essi saranno valutati in fase di esecuzione e saranno a carico della Committenza.

7.2.1 Analisi delle attività lavorative

- pratica per richiesta disciplinare di intervento agli organi Competenti;
- decespugliamento e pulizia aree;
- esecuzione bonifica;
- tempi tecnici per collaudo.

7.2.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Le attività dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni della direzione competente del Genio Militare.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Le attività dovranno essere effettuate da Impresa specializzata, operando con personale dotato di brevetto ai sensi del D.L.320/46.
- Le attività dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra lavorazione e comunque previo sgombero dalle aree interessate del personale non addetto alle operazioni di bonifica.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa specializzata 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.
- 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 eventuale successiva fase di recupero.
- Le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione dovranno altresì essere identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni.
- Le attività dovranno essere svolte previa pulizia delle aree interessate, rimuovendo vegetazione e superfetazioni che dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle operazioni di bonifica. Le attività dovranno essere svolte in aree chiaramente delimitate e segnalate, e comunque interdette al transito ed alla sosta di persone estranee ai lavori.
- Le aree da bonificare devono essere chiaramente delimitate in modo opportuno e su di esse deve essere impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori di bonifica.
- Qualora si dovesse effettuare bob profonda su siti di terreni contaminati, si dovrà valutare il rischio di inquinamento della falda e quindi procedere allo scavo assistito.
- 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.
- Le misure di sicurezza che i lavoratori dell'Impresa esecutrice dovranno adottare saranno contemplate in un apposito Piano Operativo di Sicurezza, che la stessa dovrà sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori coinvolti, le attività di bonifica dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra attività.
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica, ivi compreso l'automezzo adibito a servizio di "pronto soccorso", il quale sarà operante per l'intero orario lavorativo giornaliero e sarà attrezzato con cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.
- Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione od alla rimozione di superfetazioni nel caso queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.
- Nel tagliare la vegetazione dovranno essere rispettate tutte le possibili cautele atte ad evitare il fortuito contatto sia del personale sia dei mezzi di lavoro con eventuali ordigni affioranti; comunque, in terreni presumibilmente infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine, bombe, etc.) il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Durante le operazioni di taglio, nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall’Autorità Forestale, dovranno essere salvaguardate (dove possibile) le piante ad alto fusto.

- Le perforazioni della bonifica profonda dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell’area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza lungo il perimetro stesso.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l’Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all’Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. La dichiarazione di completamento delle operazioni di bonifica nelle aree, firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal Legale Rappresentante dell’Impresa Esecutrice, dovrà essere contestualmente trasmessa anche alla Direzione Lavori.
- La bonifica da ordigni bellici dovrà essere già terminata prima dell’effettuazione di qualsiasi operazione relativa all’installazione dei cantieri.
- Data la vicinanza con edifici e strade esistenti, in caso di ritrovamento di ordigni bellici occorrerà predisporre opportuni accorgimenti, secondo le indicazioni della normativa, prima di procedere alla rimozione degli stessi a cura degli artificieri del Genio Militare.

7.3 Predisposizione dei cantieri e piste di cantiere

Le aree a servizio delle lavorazioni sono principalmente situate a ridosso del tracciato di progetto. A sostegno delle attività è stato pensato un’area avente funzioni di cantiere base e altre due aventi funzioni di aree di stoccaggio terre. Tali impianti risultano sufficienti per garantire l’operatività di uomini e mezzi e minimizzare le interferenze e le soggezioni al traffico locale.

Per lo sviluppo delle attività lavorative si prevede l’allestimento di:

- n. 2 Cantiere Base
- n. 3 Cantieri operativi
- n. 4 Area stoccaggio terre

I Cantieri Base sono posizionati lungo via Cà Lillina nel comune di Mercadello sul Metauro alla Pk. 9+853 del tracciato di progetto e all’uscita della galleria Guiza lato Marche. L’area già sufficientemente livellata e priva di arbusti o cespugli da rimuovere, tale area ospita uffici, spogliatoi, parcheggi, infermeria, spazi ricreativi, servizi igienici, con i rispettivi impianti tecnologici.

Nell’ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all’esecuzione dei lavori (mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

In particolare, nel Cantiere Base devono essere presenti le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Ufficio impresa e DL
 - Guardiania
 - Spogliatoio
-

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Refettorio
- Servizi igienici
- Dormitori

All'interno del cantiere sono inoltre individuate le seguenti aree:

- Parcheggio auto
- Parcheggi mezzi pesanti
- Area stoccaggio

All'interno del cantiere sono inoltre individuati seguenti apprestamenti e attrezzature:

- Recinzione di cantiere
- Parapetti
- Ponteggi
- Impalcati
- Trabattelli
- Impianti elettrici di cantiere
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianti di adduzione di acqua
- Impianti fognari
- Segnaletica di sicurezza
- Attrezzature per primo soccorso
- Illuminazione di emergenza
- Mezzi estinguenti

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere Base dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere Base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

Le due aree di stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi sono state individuate una all'imbocco della galleria lato Umbria e un'altra lato Marche e precisamente alle progressive Pk. 0+450 e 6+900. Tali aree in

prossimità dei due imbocchi, utilizzando gli spazi di cantiere realizzati per la costruzione della galleria esistente.

Le aree a servizio delle lavorazioni sono principalmente situate a ridosso del tracciato di progetto.

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada). Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione. Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile. Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo. 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. 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 di eventuali lavorazioni in turni notturni.

Insieme all'allestimento del cantiere si provvederà alla realizzazione delle piste di cantiere necessarie per il raggiungimento delle Aree Operative e delle Aree di Lavorazione.

Per lo spostamento da un'area di lavoro all'altra potranno sfruttarsi anche i tratti di carreggiata precedentemente realizzata, alleggerendo il traffico di cantiere sulle viabilità locali.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

7.3.1 Analisi delle attività lavorative

Le attività relative all'allestimento dei cantieri prevedono:

1. Taglio vegetazione arborea e arbustiva;
2. Scotico del terreno vegetale;
3. Formazioni di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio;
4. Delimitazione dell'area di cantiere;
5. Predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
6. Esecuzione impianti di cantiere;
7. Costruzione dei basamenti dei prefabbricati;
8. Baraccamenti e apprestamenti igienico-sanitari;

Le attività relative alla realizzazione delle piste di cantiere prevedono:

1. Scotico del terreno vegetale;
 2. Movimenti terra;
 3. Formazione piste di cantiere.
-

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Le attività relative allo smobilizzo dei cantieri prevedono:

1. Smontaggio macchine e impianti di cantiere;
2. Rimozione di tutti i prefabbricati e delle attrezzature di cantiere;
3. Carico materiale su automezzi;
4. Ripristino delle aree allo stato originario.

7.4 Spostamento sottoservizi interferenti

Allo stato attuale risultano essere presenti interferenze relative linea telefonica interrata, linea MT area con spostamento pali, linea MT interrata, linea acquedottistica interrata. Questo tipo di interferenze censite preliminarmente all'inizio dei lavori, verificate nella fase di redazione del Progetto Esecutivo in oggetto, saranno risolte dagli stessi enti gestori preliminarmente all'inizio stesso delle lavorazioni descritte e non sono trattate nel presente PSC.

Se nel corso delle lavorazioni dovessero essere rilevati sottoservizi interferenti diversi da quelli censiti o se le attività di risoluzione interferenze dovessero protrarsi fino all'inizio delle attività previste per la realizzazione dell'infrastruttura in oggetto, le attività dovranno essere coordinate con quelle delle ditte operanti in cantiere.

L'Appaltatore dovrà pertanto effettuare la lavorazione solo a seguito di dichiarazione scritta della Committenza (in accordo con l'ente proprietario) atta a certificare l'effettivo spostamento e di verifica sul campo della rispondenza della nuova ubicazione con quella di progetto, al fine di verificare, prima dell'attività, l'effettiva risoluzione dell'interferenza.

Nell'area interessata dallo spostamento del sottoservizio dovranno essere temporaneamente sospese le attività dell'impresa esecutrice al fine di consentire l'intervento delle squadre incaricate dall'ente gestore. In ogni caso l'ingresso in cantiere dovrà essere autorizzato dalla DL e le attività dovranno essere coordinate con quelle della ditta esecutrice.

7.1 Fasi Intersezione Lato Umbria



L'innesto con la viabilità esistente lato Umbria (SP 200) prevede la realizzazione di uno svincolo in corrispondenza dell'imbocco dell'esistente Galleria Guinza. In quest'area, per la realizzazione dello svincolo di progetto, è stata considerata la configurazione del terreno e delle opere esistenti e la soluzione prescelta prevede la realizzazione di una rotonda con isola sormontabile (km 0+148) con finitura in pietra locale dello spessore di 6cm. La rotonda risulterà parzialmente in rilevato con scarpata contenuta verso valle dalla presenza di un muro di sottoscarpa in c.a. di altezza variabile da 3.70m a 4.15m con fondazione in micropali. L'allaccio con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Selci Lama prevede l'adozione di una sezione tipo F2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade") con una configurazione in rilevato con muro di sottoscarpa in c.a. con fondazione in micropali ed estensione di 112m circa. Tale opera di sostegno ha inizio in corrispondenza della progressiva Km 0+030 e fine alla progressiva Km 0+129 ed altezza variabile da un minimo di 5m ad un massimo di 6.80m. In maniera simile l'allaccio con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Parnacciano (nord) prevede la realizzazione di una nuova strada di collegamento con sezione trasversale di tipo F2 dello sviluppo complessivo di 90m dalla rotonda di progetto alla pavimentazione esistente della SP 200. La presenza del fosso esistente sul lato est della strada di progetto impone l'adozione di una soluzione in rilevato con due muri di sottoscarpa. Un primo muro è previsto in corrispondenza dell'allaccio con la rotonda di progetto ed avrà uno sviluppo complessivo di 58m circa e di altezza variabile da un minimo di 3.70m ad un massimo di 7.20m (dalla progressiva totale Km 0+134 alla Km 0+176). Un secondo muro è previsto in parallelo alla strada di collegamento. Quest'ultimo

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

avrà uno sviluppo complessivo di circa 25m ed un'altezza di 4m ed andrà dalla progressiva totale Km 0+179 alla progressiva Km 0+199. Un ulteriore tratto di strada di progetto andrà a collegare la rotatoria prevista per lo svincolo lato Umbria con la Galleria Guinza esistente dove è prevista l'installazione dello strato di usura e di binder. Questa tratta, della lunghezza di 67m circa, differisce poco dalle quote del terreno esistente ed assume una configurazione di tipo C2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade").

Le opere esistenti in corrispondenza dell'imbocco lato Umbria della Galleria Guinza includono due paratie di tipo berlinese con tiranti e travi HEA. La messa in sicurezza di queste due paratie rientra fra gli interventi prioritari per consentire l'apertura al traffico della Galleria Guinza e dello svincolo. La prima delle due paratie è posizionata sul lato ovest della rotatoria di progetto fra la progressiva totale Km 0+116 e la progressiva Km 0+134. La seconda paratia ha uno sviluppo complessivo di circa 85m ed è posizionata in corrispondenza della progressiva Km 0+225. La messa in sicurezza delle due paratie è necessaria e complementare alla realizzazione di due ulteriori opere in calcestruzzo. La galleria artificiale della Galleria Guinza è seguita da un artificiale a struttura intelaiata della lunghezza di 10m (dalla progressiva Km 0+225 al Km 0+235). Per la paratia messa in sicurezza in corrispondenza del portale e le gallerie artificiali è previsto un ritombamento in terra rinforzata con terreno di riporto avente uno sviluppo in corrispondenza del filo superiore pari a quello della paratia esistente (85m) ed avente le funzioni di supporto e di sistemazione ambientale.

È prevista anche la demolizione del basamento esistente in corrispondenza del portale. Questo è costituita da due platee adiacenti, una in calcestruzzo magro dello spessore di 15 cm e l'altra di c.a. dello spessore di 25cm.

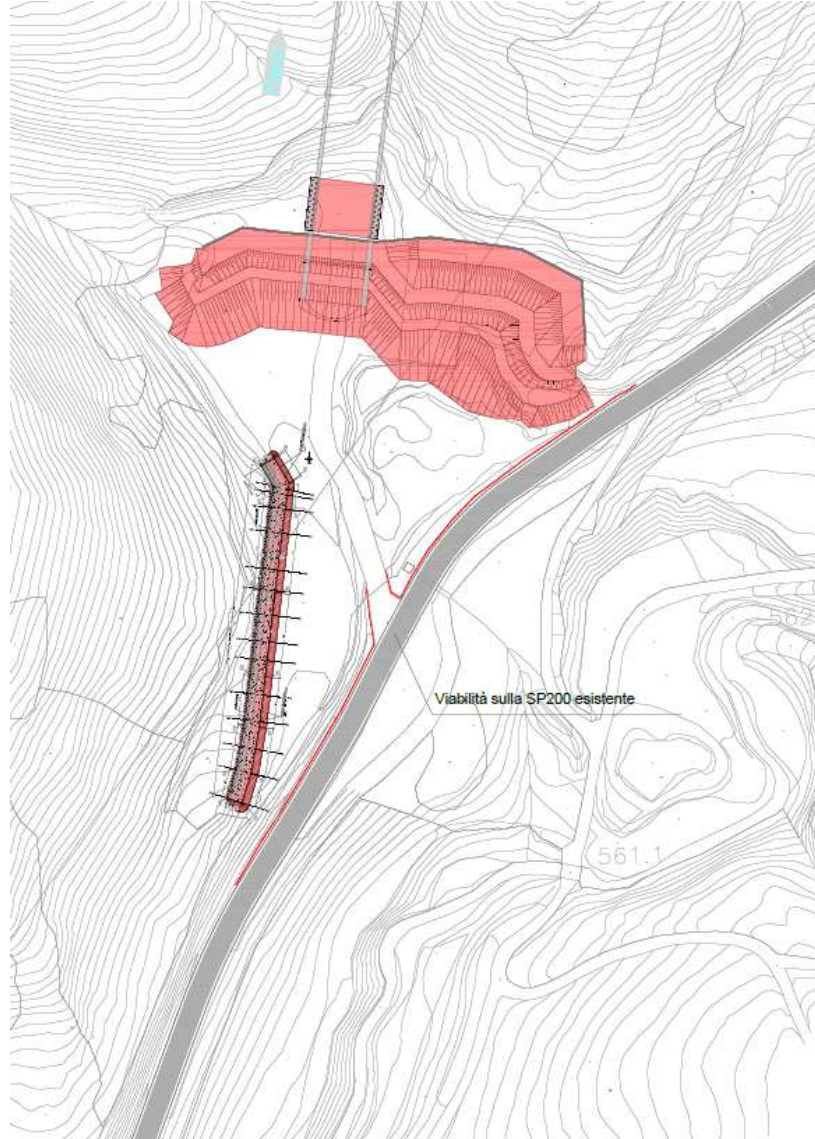
Le attività per la realizzazione dell'intersezione Lato Umbria rappresentano le fasi più delicate del progetto, l'area di intervento presenta l'interferenza con la viabilità esistente SP200.

Per garantire la continuità del traffico locale sono state studiate cinque fasi lavorative in cui avverranno le deviazioni del traffico.

Le fasi possono essere sinteticamente distinte come di seguito.

Fase 1 (traffico su viabilità esistente)

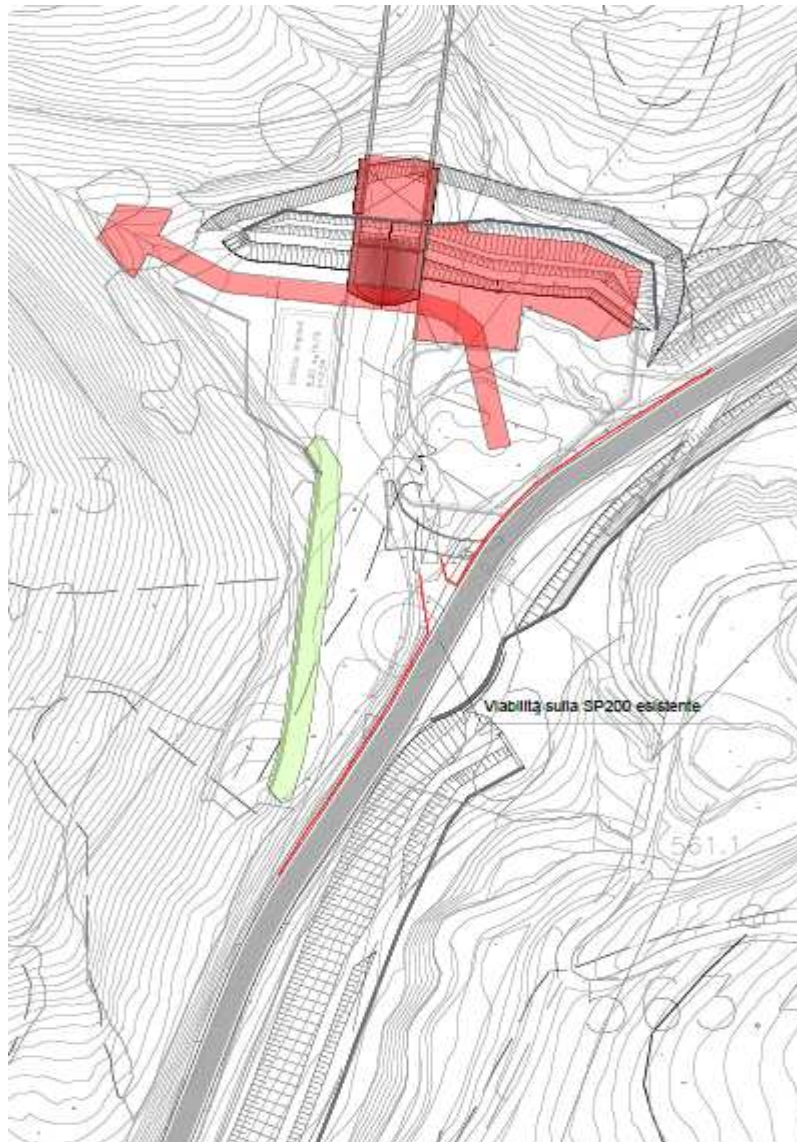
- Traffico su strada esistente SP200;
- Consolidamento della paratia di imbocco esistente mediante tirantatura con rilevato provvisorio e successiva rimozione;
- Realizzazione muro di sostegno paratia esistente lato sinistro della nuova rotatoria



Fase 1

Fase 2 (traffico su viabilità esistente)

- Traffico su strada esistente SP200;
- Costruzione del primo tratto del tombino idraulico;
- Completamento delle opere di imbocco della galleria con terra rinforzata.



Fase 2

Fase 3 (traffico deviato sul piazzale)

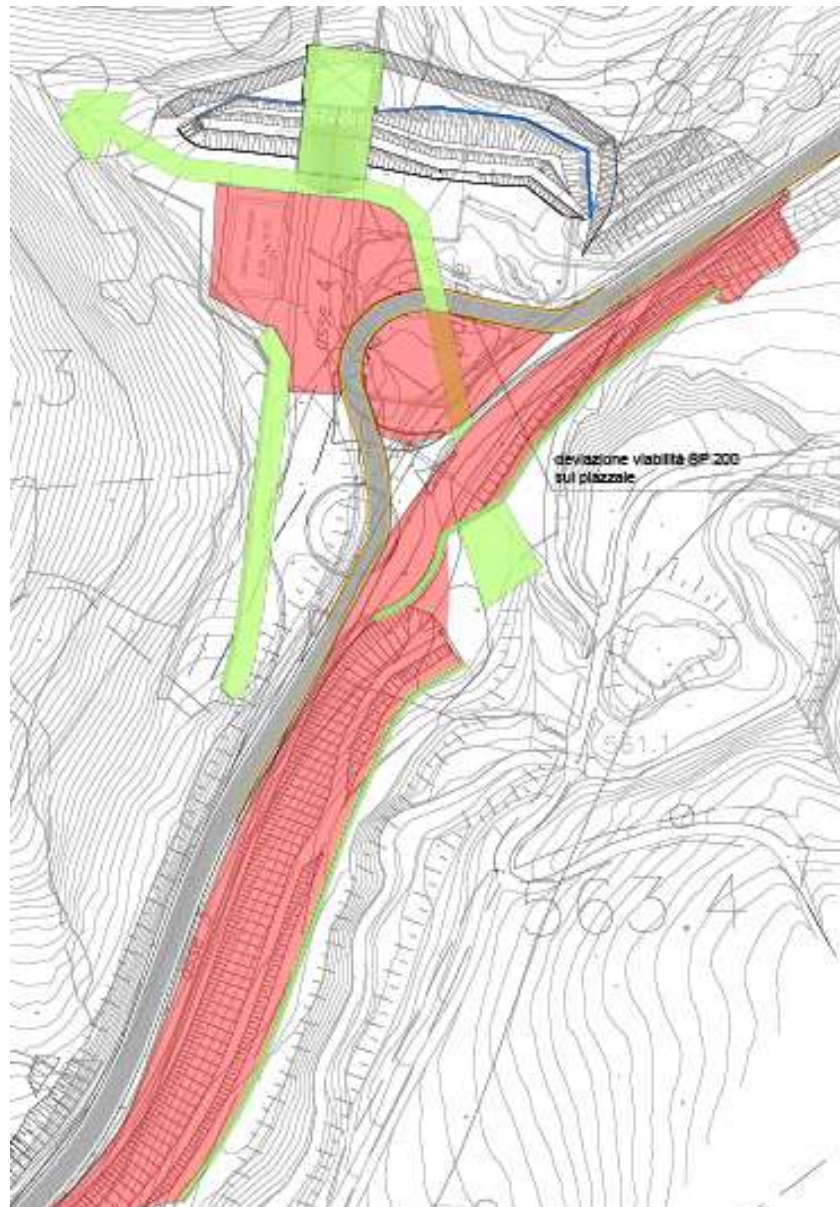
- Preparazione della nuova viabilità provvisoria lato valle;
- Deviazione traffico sul piazzale;
- Realizzazione del secondo tratto del tombino idraulico;
- Realizzazione dei muri Asse 3 ed Asse 5;
- Completamento parte del piazzale e realizzazione locali impianti



Fase 3

Fase 4 (traffico deviato sul piazzale)

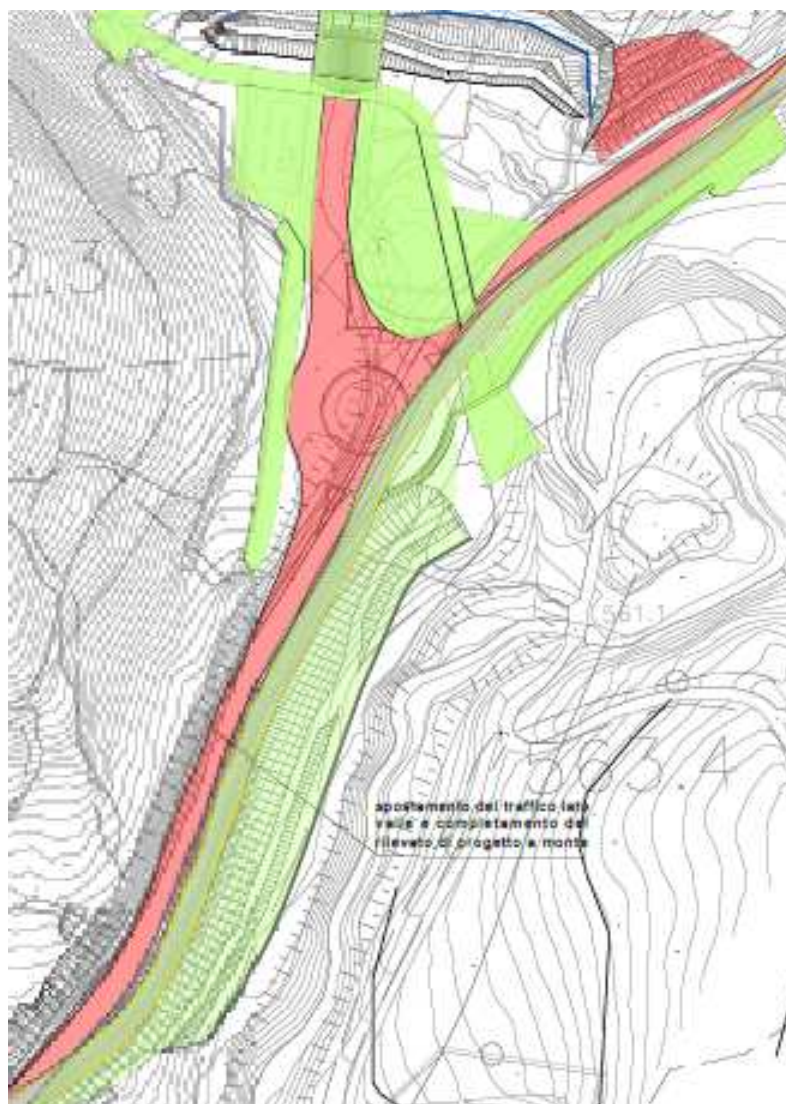
- Deviazione traffico sul piazzale dell'imbocco;
- Realizzazione rilevato con riempimento del muro ai piedi del rilevato;
- Realizzazione di parte della futura sede stradale compresa la rotatoria.



Fase 4

Fase 5 (traffico deviato lato valle)

- Traffico deviato sulla viabilità provvisoria lato valle;
- Realizzazione rilevato del nuovo tracciato lato monte e formazione parziale della rotatoria;
- Livellamento piazzale a quota progetto;
- Messa in sicurezza con reti del versante tra Paratia del Portale e SP200;
- Realizzazione pavimentazione e cordoli lato monte.



Fase 5

Fase 6 (traffico deviato lato monte)

- Spostamento del traffico sul rilevato realizzato lato monte;
- Realizzazione della parte restante del rilevato di progetto;
- Completamento rotatoria;
- Realizzazione pavimentazione e cordoli lato valle;
- Realizzazione muretto del piazzale;
- Realizzazione ritombamento e rilevato in terra rinforzata in corrispondenza della paratia del portale;
- Spostamento del traffico sul nuova rotatoria di progetto;
- Realizzazione dell'Edificio impianti e completamento del piazzale;
- Realizzazione vasca di prima pioggia;
- Realizzazione opere conclusive, impianti.



Fase 6

Fase 7 (completamento impianti)

- Completamento impianti imbocco galleria



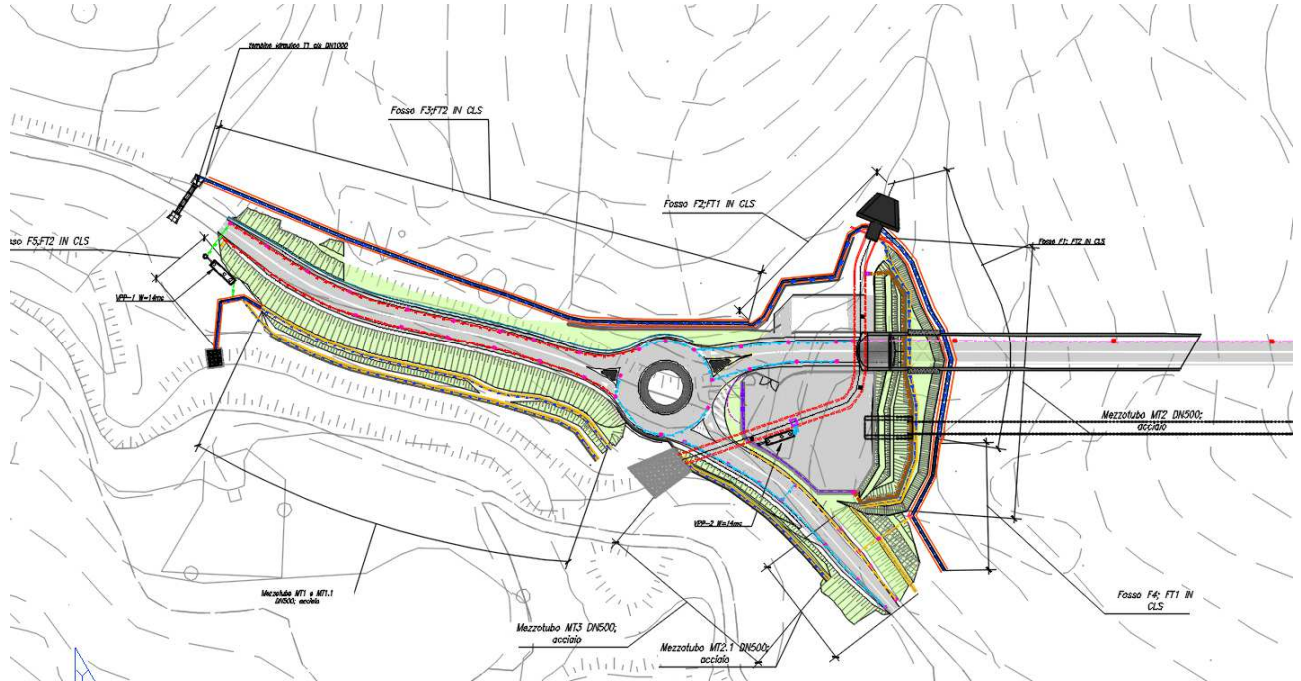
Fase 7

Fase 8 (traffico su nuova viabilità di progetto)

- Finiture e segnaletica definitiva



Fase 8



Plan. Idraulica intersezione Lato Umbria

7.2 Fasi Intersezione Lato Marche



PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

L'infrastruttura di progetto andrà a collegarsi alla rete viaria esistente in prossimità dell'abitato di Mercatello sul Metauro, ed in particolare in corrispondenza del sottovia esistente con Via Cà Lillina. Lo svincolo di progetto è composto da una rotatoria compatta avente diametro esterno pari a 37.4m e collocata alla progressiva totale Km 9+766. Lo svincolo si andrà a comporre complessivamente di 3 assi aventi una configurazione prevalentemente in rilevato e di seguito descritti:

Asse ovest (L=255.549m): si andrà a riallacciare alla piattaforma esistente, che ad oggi non è in esercizio, è realizzata al netto degli strati di usura e binder, ed avrà le dimensioni di una strada tipo C2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade");

Asse sud (L=242.672m): quest'asse si andrà ad allacciare alla viabilità esistente Via Cà Lillina in direzione sud-ovest ed avrà le dimensioni di una F2;

Asse nord (L=237.214m): quest'asse si andrà ad allacciare alla viabilità esistente Via Cà Lillina in direzione nord-est ed avrà le dimensioni di una F2.

Gli interventi a completamento dello svincolo includono l'idraulica di superficie, due vasche di prima pioggia e due tombini scatolari per l'attraversamento idraulico della viabilità di progetto. Le vasche di prima pioggia ed i tombini di attraversamento sono previsti in corrispondenza delle progressive totali Km 9+700 e Km 9+941.

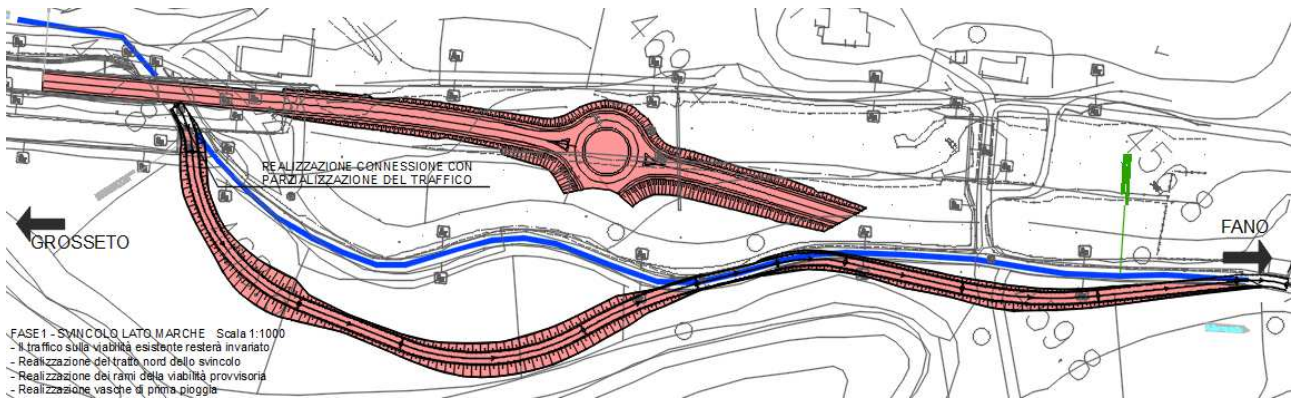
La sequenza delle attività sono sfalsate temporalmente come evidenziato dal programma lavori e le uniche attività che avvengono in contemporanea possono essere gestite intervenendo in aree diverse durante le lavorazioni.

Durante le fasi realizzative dell'intersezione Lato Marche l'unica intersezione reale è con la viabilità esistente in esercizio, questa è stata risolta realizzando una deviazione provvisoria su via Ca Lillina.

Le fasi lavorative possono essere sinteticamente distinte come di seguito.

Fase 1

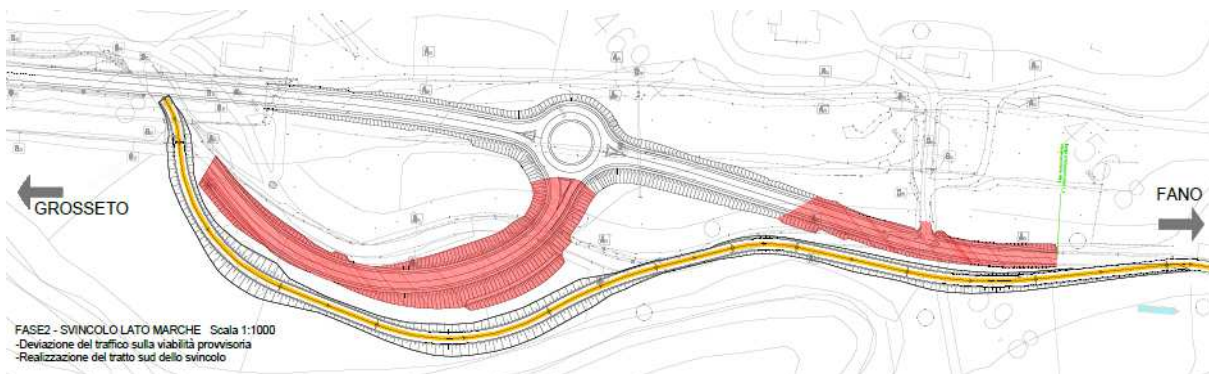
- Il traffico sulla viabilità esistente resterà invariato
- Realizzazione del tratto nord dello svincolo
- Realizzazione dei rami della viabilità provvisoria
- Realizzazione vasche di prima pioggia



Fase 1

Fase 2

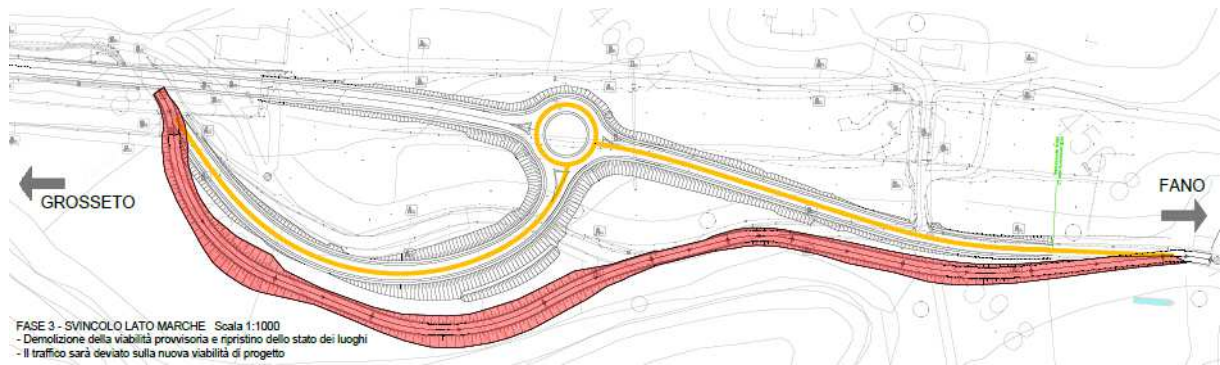
- Deviazione del traffico sulla viabilità provvisoria
- Realizzazione del tratto sud dello svincolo



Fase 2

Fase 3

- Deviazione del traffico sulla nuova rotatoria
- Demolizione della deviazione provvisoria



Fase 3



7.3 Interventi sui Ponti, Viadotti, Sottovia

7.3.1 Analisi delle attività lavorative

7.3.1.1 Ponte Guinza

Il ponte è costituito da due impalcati di luce pari a circa 27 m giuntati longitudinalmente; detti impalcati sono costituiti rispettivamente da 9 travi e da 8 travi a cassoncino in c.a.p. (in totale 17 travi) e due cordoli di bordo di larghezza pari a 1,2 m.



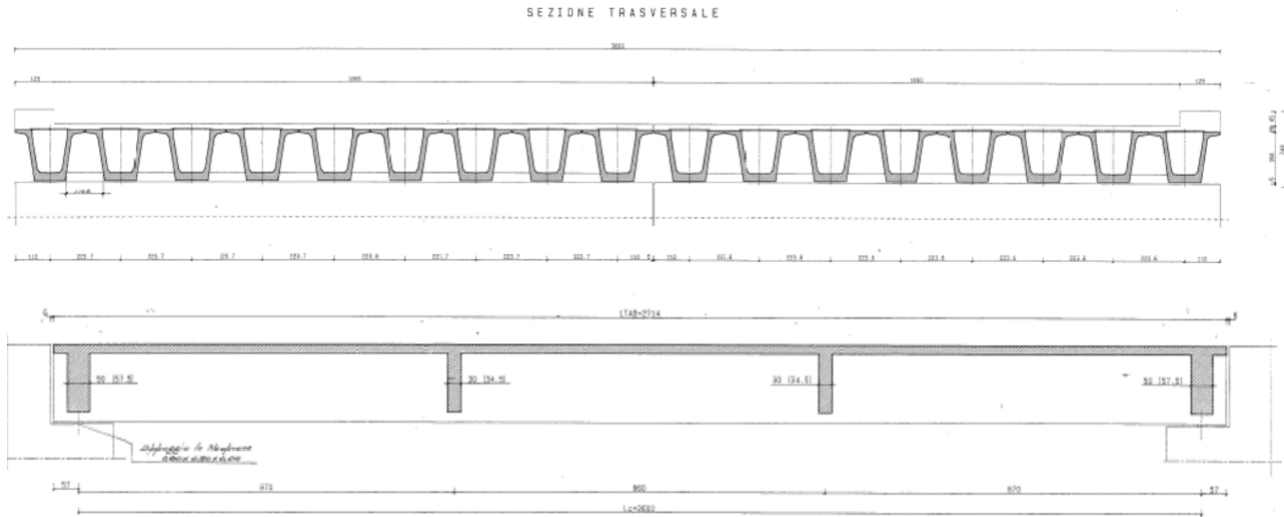
Ponte Guinza

Dall'ispezione visiva è risultato che le travi in c.a.p. si trovano in buone condizioni mentre i traversi sono localmente ammalorati (assenza di copriferro con barre di armatura esposte).

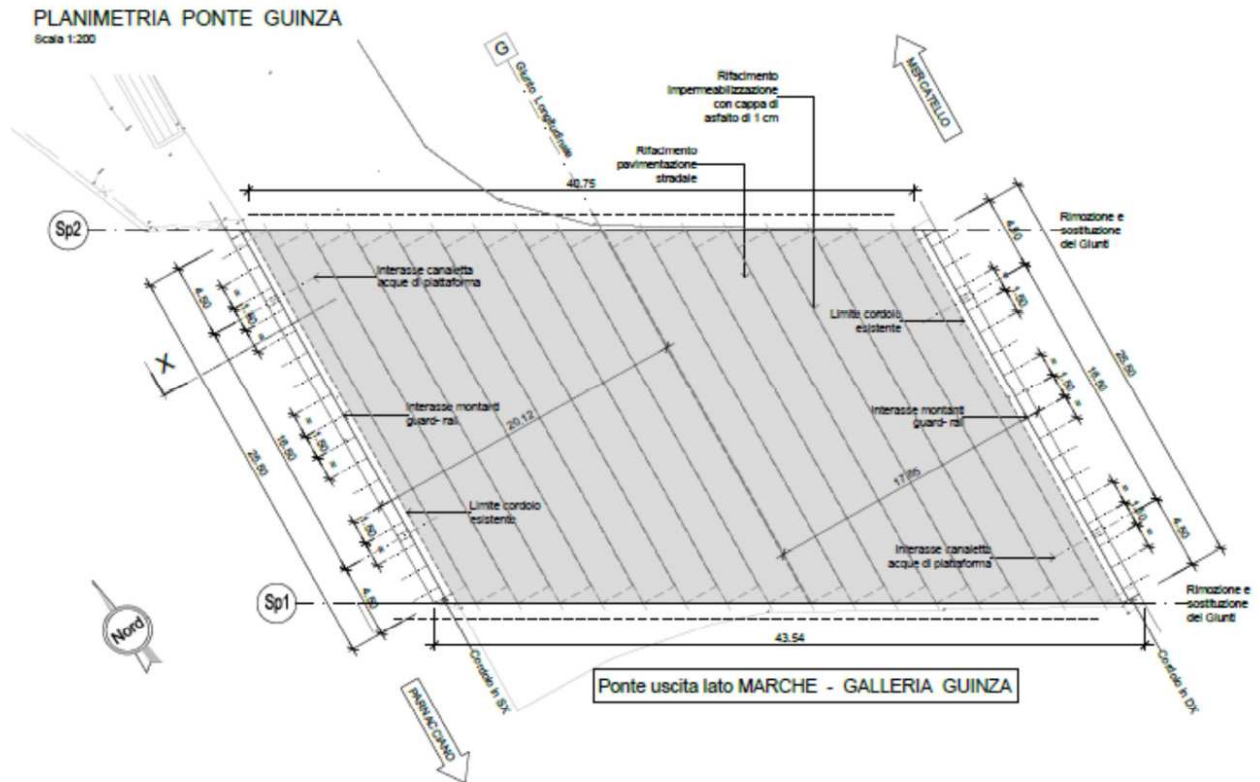
Si prevede pertanto di eseguire gli interventi locali seguenti:

- Demolizione della pavimentazione esistente fino all'estradosso della soletta e realizzazione della nuova pavimentazione comprensiva dell'impermeabilizzazione;
- Sostituzione dei giunti trasversali e longitudinale con il ripristino della pavimentazione sovrastante;
- Demolizione dei cordoli esistenti e ricostruzione dei nuovi per alloggio barriere di sicurezza;
- Inserimento in prossimità delle spalle di 4 caditoie per smaltimento delle acque di piattaforma;
- Risanamento dei traversi esistenti (scarifica del cls, pulitura delle armature esistenti affioranti dalla ruggine e ripristino).

Si riporta di seguito una sezione longitudinale e trasversale del ponte (disegni di progetto originale) e una vista in pianta del ponte con gli interventi da eseguire.



Sezioni longitudinale e trasversale del ponte



PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Planimetria del ponte

7.3.1.2 Viadotto Valpiana Di Valle

Il viadotto ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa.

Gli irrigidenti longitudinali sono continui attraverso i traversi, i quali hanno interasse pari a 3 m.

Dal sopralluogo è stato possibile ricostruire la geometria della carpenteria metallica comprensiva degli spessori dei singoli elementi strutturali descritti precedentemente.



Figura - cordolo del viadotto metallico

L'intervento di progetto prevede la realizzazione del cordolo porta barriere di sicurezza: detto intervento locale implica una parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse con introduzione di una trave in acciaio a sezione rettangolare cava in corrispondenza dell'ancoraggio della barriera.

Un nuovo cordolo porta barriere di sicurezza è previsto anche in corrispondenza dei muri di risvolto delle spalle attraverso la realizzazione di strutture in cemento armato ("banchettoni"), di opportuna geometria, per l'ancoraggio delle nuove barriere e il loro corretto funzionamento.

Quest'ultimo intervento prevede la demolizione parziale della parte sommitale dei muri delle spalle esistenti, per un'altezza compatibile con la geometria del nuovo cordolo, al fine di rendere l'esistente strutturalmente indipendente dalla nuova struttura in cemento armato.

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione di nuovi cordoli porta barriere di sicurezza sull'impalcato esistente;
- Esecuzione dei cordoli porta barriera di sicurezza sopra i muri andatori delle spalle esistenti.

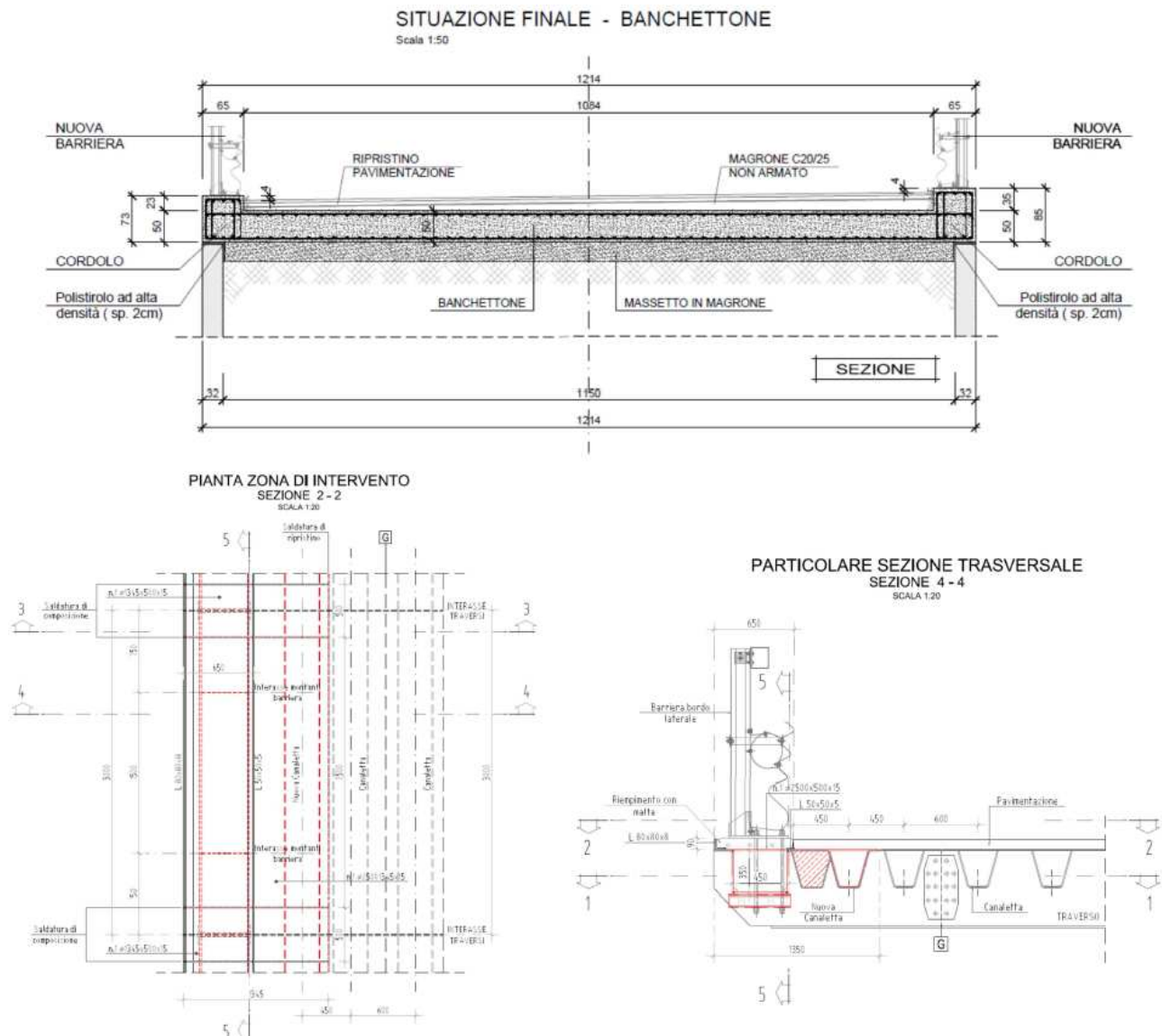


Figura - interventi di sistemazione del cordolo

7.3.1.3 Viadotto Sorgente Di Valle

Il viadotto ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa.

Gli irrigidenti longitudinali sono continui attraverso i traversi.

L'intervento di progetto prevede la realizzazione del cordolo porta barriere di sicurezza: detto intervento locale implica una parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse con introduzione di una trave in acciaio a sezione rettangolare cava in corrispondenza dell'ancoraggio della barriera.

Un nuovo cordolo porta barriere di sicurezza è previsto anche in corrispondenza dei muri di risvolto delle spalle attraverso la realizzazione di strutture in cemento armato ("banchettoni"), di opportuna geometria, per l'ancoraggio delle nuove barriere e il loro corretto funzionamento. Quest'ultimo intervento prevede la demolizione parziale della parte sommitale dei muri delle spalle esistenti, per un'altezza compatibile con la geometria del nuovo cordolo, al fine di rendere l'esistente strutturalmente indipendente dalla nuova struttura in cemento armato.

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione di nuovi cordoli porta barriere di sicurezza sull'impalcato esistente;
- Esecuzione dei cordoli porta barriera di sicurezza sopra i muri andatori delle spalle esistenti;
- Esecuzione del cordolo porta barriera di sicurezza sopra il muro lato sx a tergo della spalla lato Marche.

7.3.1.4 Viadotto La Pieruccia

Ha un impalcato realizzato in piastra ortotropa composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa.

Gli irrigidenti longitudinali sono continui attraverso i traversi, i quali hanno interesse pari a 3 m. Il viadotto è costituito da due impalcati affiancati a distanza variabile, originariamente costituenti le due carreggiate. A ciò corrisponde una differente dimensione tra lo sbalzo esterno e quello interno di ciascuna carreggiata.

Dal sopralluogo è stato possibile ricostruire la geometria della carpenteria metallica comprensiva degli spessori dei singoli elementi strutturali descritti precedentemente.

Le figure seguenti mostrano i due impalcati affiancati e un particolare dello sbalzo interno.



Figura - vista dal basso del viadotto La Pieruccia



Figura - particolare del cordolo

L'intervento di progetto prevede la realizzazione del cordolo porta barriere di sicurezza, detto intervento locale implica una parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse con introduzione di una trave in acciaio a sezione rettangolare cava in corrispondenza dell'ancoraggio della barriera.

Un nuovo cordolo porta barriere di sicurezza è previsto anche in corrispondenza dei muri di risvolto delle spalle attraverso la realizzazione di strutture in cemento armato ("banchettoni"), di opportuna geometria, per l'ancoraggio delle nuove barriere e il loro corretto funzionamento. L'intervento in oggetto prevede la demolizione parziale della parte sommitale dei muri delle spalle esistenti, per un'altezza compatibile con la geometria del nuovo cordolo, al fine di rendere l'esistente strutturalmente indipendente dalla nuova struttura in cemento armato.

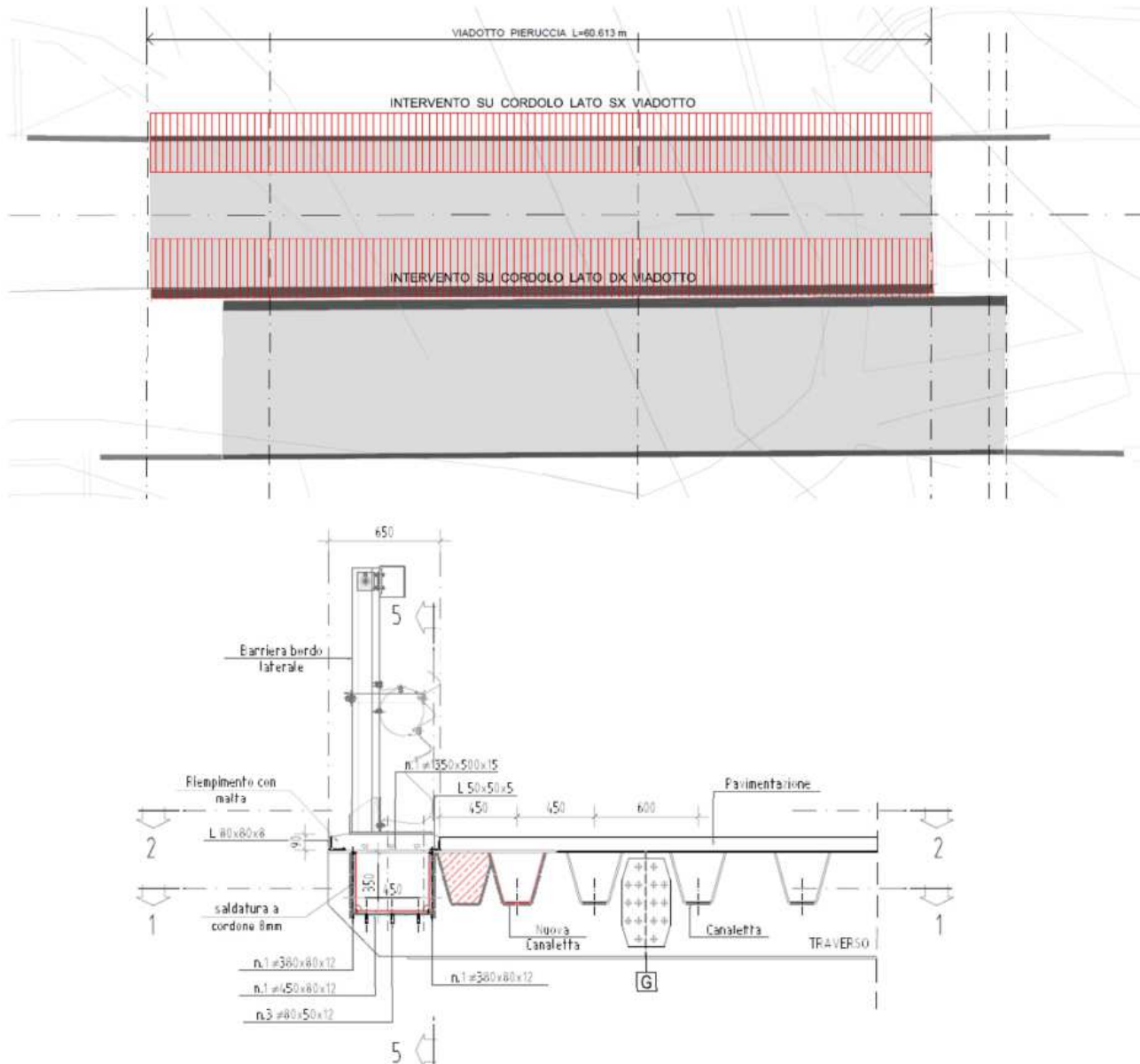


Figura - interventi di sistemazione del cordolo

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Esecuzione dei cordoli porta barriere di sicurezza sopra l'impalcato esistente.
- Esecuzione dei cordoli porta barriera di sicurezza sopra i muri andatori delle spalle esistenti.

7.3.1.5 Sottovia scatolare Lato Marche

Nella parte terminale dell'intervento in progetto si trova un sottovia scatolare di demanio comunale. Si tratta di una struttura scatolare a singola canna in c.a. A seguito dell'ispezione visiva emerge un ammaloramento superficiale localizzato in alcune zone. Si prevede pertanto di intervenire con la scarifica del cls ammalorato, la rimozione dell'ossidazione dalle armature e il ripristino del copriferro rimosso. Altro intervento locale è il rifacimento dei cordoli in cls porta barriere di sicurezza. Si prevede la realizzazione di un nuovo cordolo in posizione centrale e la demolizione e ricostruzione del cordolo di bordo sul lato sinistro.

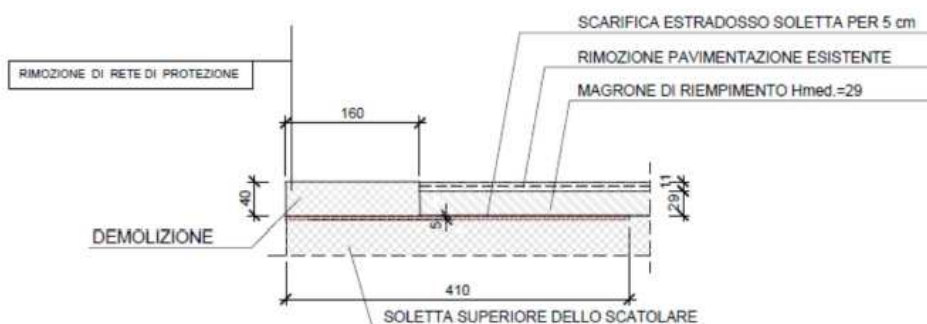


Figura - innesto con la viabilità locale

CORDOLO LATERALE SX

STATO ATTUALE DEMOLIZIONI

Scala 1:50



SITUAZIONE FINALE CON NUOVO CORDOLO

Scala 1:50

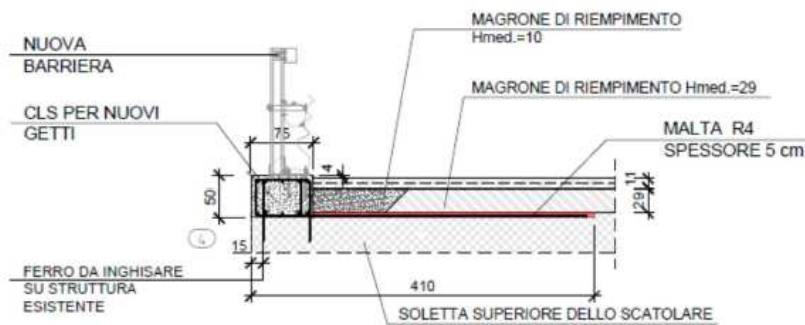


Figura - intervento di sistemazione del sottovia

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi locali:

- Demolizione di un cordolo esistente e realizzazione di nuovi cordoli per le barriere di sicurezza;
- Interventi locali di risanamento.

7.3.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate con idonea recinzione la cui integrità dovrà essere verificata periodicamente (in generale grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno).
- Le operazioni di demolizione, saranno effettuate con un escavatore equipaggiato con martello demolitore, dovranno quindi essere svolte previo allestimento di una barriera in tavolato continuo, nel caso si riscontri il rischio di proiezione del materiale lungo viabilità o aree frequentate o attraversate da persone estranee ai lavori.
- 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.
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le demolizioni 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.
- 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. 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. I materiali raccolti a terra saranno nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore raccolti frantumati e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno.
- Le macchine in funzione dovranno essere delimitate con bandella colorate in nastro bicolore onde impedire l'avvicinamento di non addetti alle manovre e segnalare lo svolgimento di operazioni in corso.
- Lo spostamento dei materiali con mezzi di sollevamento ed il relativo posizionamento nelle aree di lavoro dovrà avvenire con la guida del carico stesso da parte di operatore a terra, con l'uso di fune di trattenuta dei carichi sospesi.
- All'interno dell'area di lavoro i percorsi carrabili e quelli pedonali dovranno essere chiaramente individuati e separati con opportuna delimitazione. I percorsi pedonali lungo l'impalcato in fase di realizzazione verranno separati da quelli carrabili con barriere new-jersey in plastica.
- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti dei mezzi di cantiere, al fine di scongiurare situazioni di pericolo dovute alla possibilità di collisione tra mezzi per il trasporto dei materiali e maestranze. In questo caso il preposto dovrà fermare i mezzi in transito fino alla conclusione delle attività.
- Le aree di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri) dovranno essere protette con idonei parapetti, onde prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- L'accesso alle aree di lavoro ubicate al di sopra o al di sotto del piano di campagna dovrà avvenire disponendo ponteggi dotati di scale e piattaforme elevatrici.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette (come il posizionamento in opera delle

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

travi, o la posa dei guard-rail) i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

- 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 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

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

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

Dove Un = tensione nominale.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009: ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare, 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 e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

- Durante la movimentazione dei materiali, nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- 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 invadi, a causa di manovre errate, la sagoma viaria, 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 si dovrà verificare anche 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.
- Il posizionamento di macchine (per es. gru, betoniere, autocarri, pompe, ecc.) dovrà essere preventivamente organizzato anche al fine di coordinare le attività in sicurezza in funzione dell'avanzamento dei lavori. Dovranno essere realizzati schemi grafici da sottoscrivere per presa

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

visione a cura di tutti gli operatori e l'appaltatore dovrà nominare un responsabile che ne verifichi l'attuazione. Tali schemi dovranno essere trasmessi al CSE per presa visione/approvazione.

- Nelle operazioni di getto le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto.
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappellotto.
- Se nel cls sono presenti additivi chimici si devono utilizzare idonei DPI che garantiscano i lavoratori dal contatto ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nelle relative schede di sicurezza.
- Lo stoccaggio dei disarmanti avverrà in contenitori sigillati. Ai lavoratori sarà raccomandato di usare crema protettiva prima dell'uso dei disarmanti, di lavarsi le mani dopo il lavoro ed eliminare gli indumenti contaminati.
- Il disarmo non può eseguirsi prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario all'impiego della struttura subito dopo l'atto del disarmo; i tempi del disarmo, di stretta competenza del Direttore dei Lavori, debbono essere valutati ponderando le esigenze progettuali, costruttive, della stagione di maturazione, delle condizioni atmosferiche.
- Il disarmo dovrà essere effettuato con la dovuta cautela, detensionando per fasi i cunei e il sistema dei puntelli, ripristinandoli quando si presenti un difetto o un cedimento.
- Al personale a terra non addetto alla specifica operazione è fatto divieto assoluto di transitare o sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale da costruzione da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività. In particolare si dovrà prevedere la delimitazione delle aree sottostanti il raggio d'azione delle autogrù mediante nastro plastico bicolore. In ogni caso è assolutamente vietato transitare o sostare sotto i carichi sospesi.
- Lungo i bordi della soletta d'impalcato, nella fase in cui, completata la soletta, non sono ancora stati installati i guard-rail e la barriera metallica grigliata si dovranno disporre parapetti di protezione, al fine di prevenire la caduta dall'alto dai margini della soletta.
- Le operazioni di intervento sugli impalcati, dovranno essere realizzate sotto il diretto controllo e la direzione del capocantiere. Inoltre si dovrà nominare un preposto a terra avente esclusivamente funzione di evitare il transito di personale al di sotto dell'area di intervento. Tutti gli operatori interessati alla sorveglianza e controllo dell'attività dovranno essere in contatto radio.
- 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).
- Le attività lavorative dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del servizio meteorologico.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali e della carpenteria metallica, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Per le operazioni da eseguire all'intradosso degli impalcati, gli operai dovranno operare con macchina munita di cestello mobile indossando una imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.

7.4 Edifici Impianti

7.4.1 Analisi delle attività lavorative

Gli edifici per impianti a servizio della Galleria Guinza sono due, il primo posto sul lato Umbria al Km 0+200 e il secondo sul lato Marche al Km 6+200.

Entrambi gli edifici si sviluppano su un solo piano di altezza di circa 5 m e hanno dimensioni in pianta di 8m x 16m.

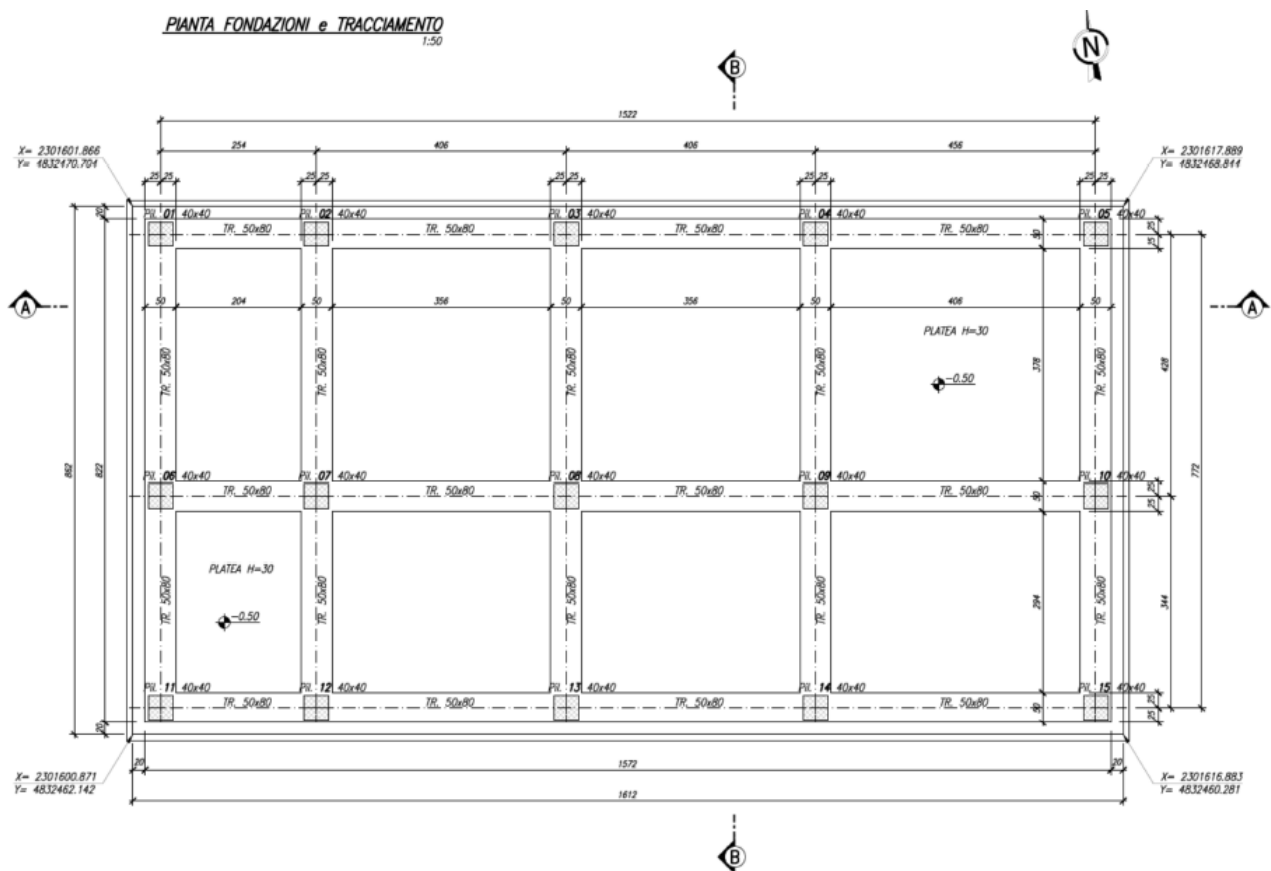


Figura - pianta fondazione edifici impianti

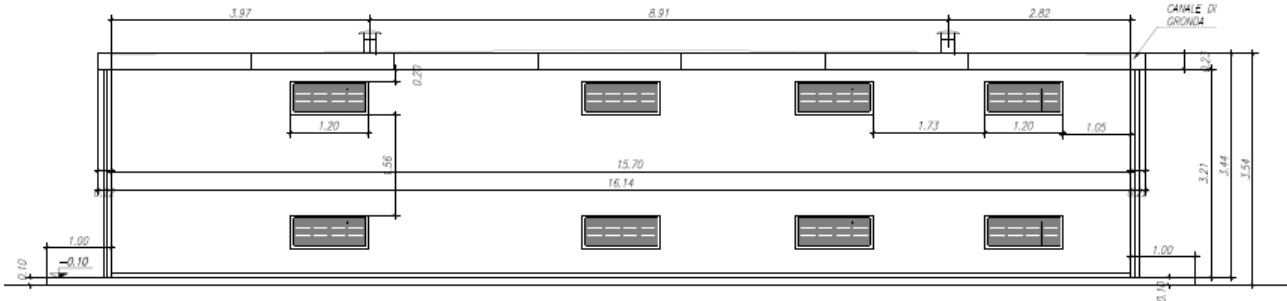


Figura - prospetto edifici impianti

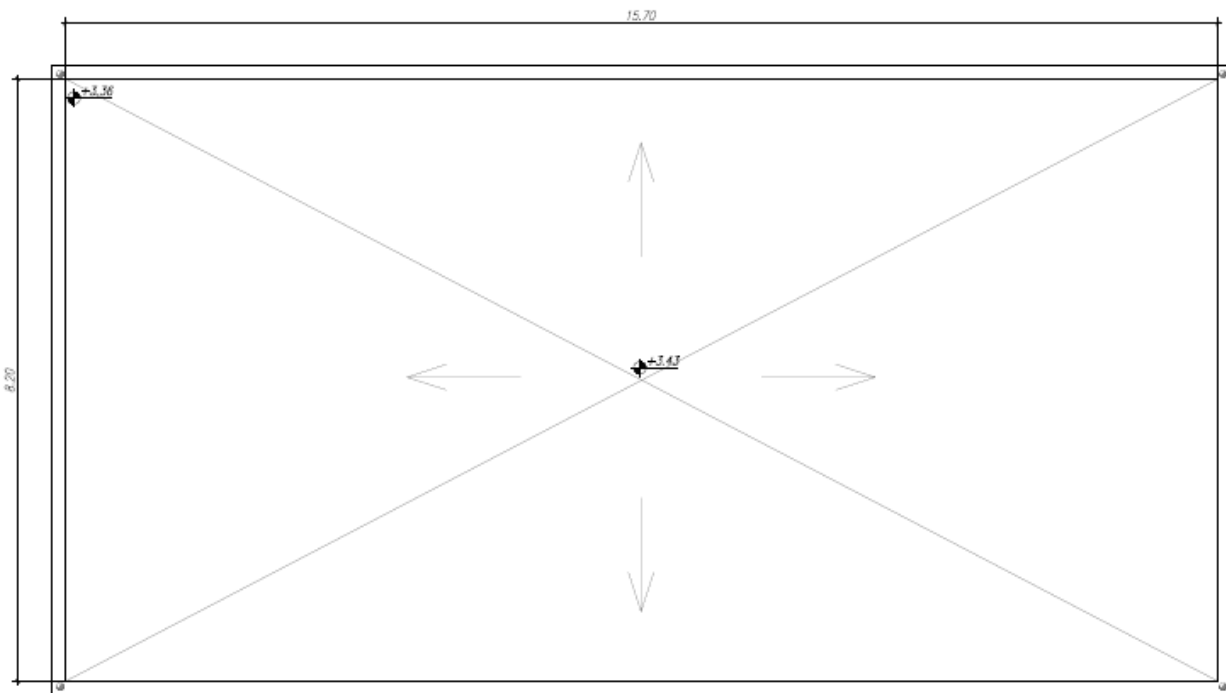


Figura - copertura edifici impianti

Riassumendo si prevedono i seguenti interventi:

- Esecuzione scavi di fondazione
- Esecuzione opere di elevazione e copertura
- Esecuzione opere architettoniche
- Finiture e impianti

7.4.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Le lavorazioni dovranno avvenire all'interno di aree opportunamente delimitate, che dovranno essere interdette ai non addetti ai lavori mediante avvisi e sbarramenti.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- In tutte le posizioni di lavoro sopraelevate (come ad es. per il montaggio degli impianti a quote sopraelevate) i lavoratori dovranno operare con l'uso di piattaforma elevatrice con cestello o ponteggio/trabattello ed indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- 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.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale da costruzione da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività. In particolare l'Appaltatore dovrà prevedere la delimitazione dell'area sottostante il raggio d'azione della autogrù mediante nastro plastico bicolore.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa.
- Le operazioni di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento in prossimità della linea di contatto, dovranno avvenire con le seguenti distanze minime (come da tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

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 ≤ 30 | 3,5 |
| 30 < Un ≤ 132 | 5 |
| > 132 | 7 |

Dove Un = tensione nominale.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009: ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare, 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

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

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 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

- Le attività di movimentazione non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi sospesi.
- Relativamente alle condizioni di lavoro sopraelevato dovranno essere posizionati ponteggi o trabattelli provvisti di idonei parapetti atti a prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non ancora protette, come le operazioni di montaggio dei ponteggi, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto (realizzazione degli impalcati sui fronti privi di ponteggio e non ancora tamponati; realizzazione degli impalcati di copertura) si dovrà procedere alla predisposizione degli adeguati parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiè.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori civili e/o in aree separate ove non ci sia contemporaneità di attività di diversa natura;
- In presenza di scavi di profondità superiore a 2.00m, 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.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto;
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappello;
- Tutte le operazioni di allacciamento delle reti idriche o fognarie dovranno avvenire previa interruzione della distribuzione di monte.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

7.5 Gallerie Naturali

7.5.1 Analisi delle attività lavorative

Il tracciato oggetto di adeguamento comprende tre gallerie naturali:

- Galleria Guinza, L= 5960m
- Galleria Valpiana, L= 230 m
- Galleria S. Antonio, L= 650 m

Tutte le gallerie saranno oggetto di opportuni interventi di messa in sicurezza, sistemazioni degli imbocchi, predisposizione di impianti, pavimentazioni, barriere e segnaletica per l'apertura del traffico su unica carreggiata a doppio senso di marcia.

Galleria Guinza

Allo stato attuale completamente realizzata per quanto riguarda la sola canna di monte.



Figura – Rivestimento definitivo galleria Guinza

Il rivestimento definitivo è stato completamente realizzato, a meno delle zone in cui è stato predisposto l'imbocco dei 17 by-pass previsti, 11 carrabili e 6 pedonali, ortogonalmente all'asse della galleria e nella direzione in cui avrebbe dovuto essere realizzata la seconda canna in affiancamento alla prima, non più in progetto.



Imbocco by-pass

All'interno della galleria è stato previsto di eseguire degli interventi strutturali limitatamente alle tratte in cui il rivestimento definitivo risulta ammalorato, mentre gli imbocchi dei by-pass verranno messi in sicurezza e chiusi tramite una parete che ripristini la continuità del rivestimento.

Solo uno dei by-pass carrabili predisposti verrà scavato, alla progressiva 2+777.59, per ricavare lo spazio necessario alla collocazione di uno dei locali impianti a servizio della galleria.

Sarà inoltre necessario procedere alla messa in sicurezza delle opere provvisorie di imbocco e alla sistemazione definitiva delle due aree.

All'imbocco lato Umbria, località Parnacciano, sono presenti due paratie provvisorie di micropali, una in corrispondenza dell'imbocco della galleria e l'altra parallela al tracciato e a sostegno di un versante a valle del quale verrà realizzata una rotatoria di collegamento alla strada esistente.

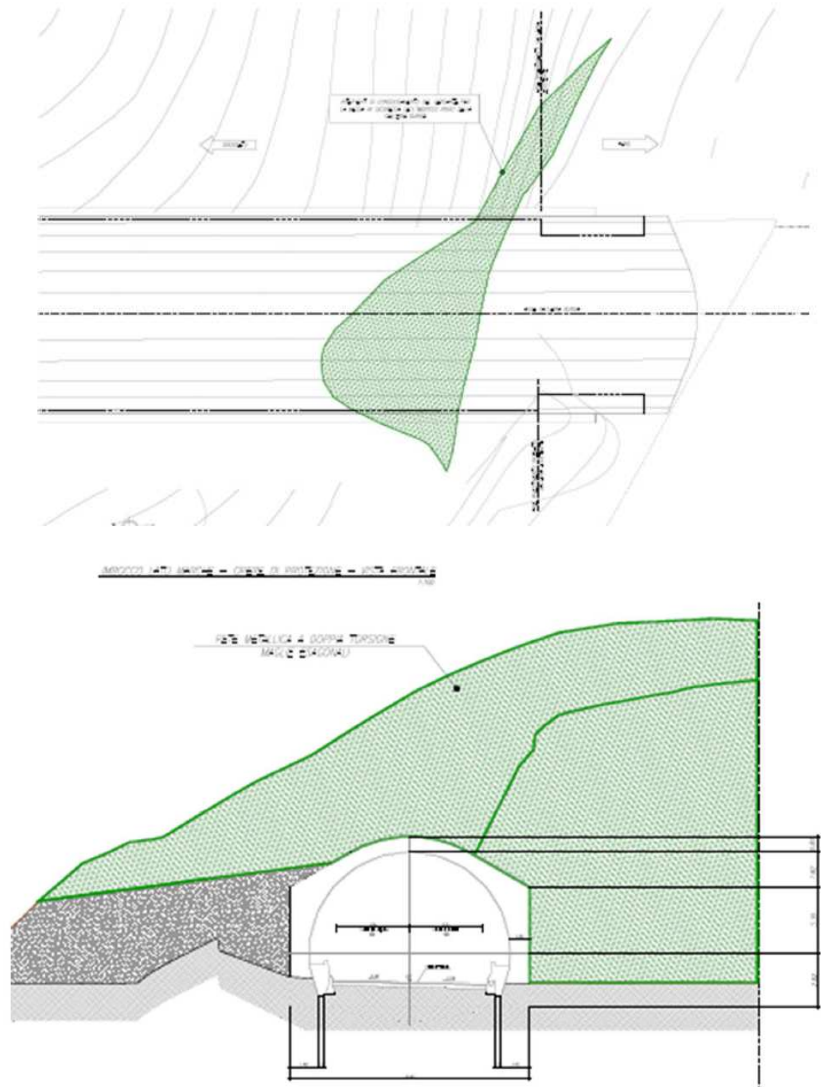
La paratia all'imbocco della galleria non mostra evidenze di sofferenza strutturale, ma poiché è in opera dai primi anni 2000 ed è necessario eseguire ulteriori lavorazioni nell'area, è stato previsto di mantenere la sua

funzione provvisoria e di realizzare un rinforzo strutturale tramite la realizzazione di un opportuno numero di nuovi tiranti. Verrà in seguito realizzato un tratto di galleria artificiale e il ritombamento di tutto lo sviluppo della paratia a completamento dell'imbocco nella sua configurazione definitiva attraverso un rilevato rinforzato mediante la presenza di griglie metalliche; in questa fase si prevede di mettere in sicurezza e ritombare anche la zona in cui è stato individuato il futuro imbocco del cunicolo di emergenza, la cui realizzazione è prevista nell'ambito del secondo stralcio di questo progetto. Anche la paratia parallela all'asse stradale non mostra evidenze di sofferenza strutturale e per essa si prevede la messa in sicurezza tramite la realizzazione di un muro di sostegno definitivo.



Sistemazione imbocco lato Umbria

All'imbocco lato Marche, in direzione della località Mercatello, non sono presenti opere di sostegno poiché il versante si prestava alla realizzazione di un imbocco diretto della galleria. In questa fase si procederà perciò alla messa in sicurezza della dima di imbocco realizzata a suo tempo con un tratto di galleria artificiale e alla sistemazione del versante tramite un intervento di protezione con rete metallica e una chiodatura opportunamente distribuita.



Sistemazione imbocco lato Marche

Gallerie Val Piana e S. Antonio

Sono state completamente realizzate per entrambe le carreggiate. Per la galleria S. Antonio verrà realizzato un by-pass di collegamento tra le due canne in modo da utilizzare la canna di valle come uscita di emergenza.

7.5.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate con idonea recinzione la cui integrità dovrà essere verificata periodicamente (in generale grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno).
- Le operazioni di demolizione, saranno effettuate con un escavatore equipaggiato con martello demolitore, dovranno quindi essere svolte previo allestimento di una barriera in tavolato continuo, nel caso si riscontri il rischio di proiezione del materiale lungo viabilità o aree frequentate o attraversate da persone estranee ai lavori.
- 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.
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le demolizioni 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.
- 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. 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. I materiali raccolti a terra saranno nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore raccolti frantumati e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.
- Le macchine in funzione dovranno essere delimitate con bandella colorate in nastro bicolore onde impedire l'avvicinamento di non addetti alle manovre e segnalare lo svolgimento di operazioni in corso.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Lo spostamento dei materiali con mezzi di sollevamento ed il relativo posizionamento nelle aree di lavoro dovrà avvenire con la guida del carico stesso da parte di operatore a terra, con l'uso di fune di trattenuta dei carichi sospesi.
- All'interno dell'area di lavoro e agli accessi in galleria i percorsi carrabili e quelli pedonali dovranno

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

essere chiaramente individuati e separati con opportuna delimitazione. I percorsi pedonali verranno delimitati con barriere new-jersey in plastica.

- Le aree di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri) dovranno essere protette con idonei parapetti, onde prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- L'accesso alle aree di lavoro sopraelevate dovrà avvenire disponendo ponteggi dotati di scale e piattaforme elevatrici. In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- 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 viaria delle piste di cantiere, 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.
- Al personale a terra non addetto alla specifica operazione è fatto divieto assoluto di transitare o sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.
- Le operazioni di movimentazione di terra, dovranno essere realizzate dopo una efficace bagnatura, per ridurre al minimo la produzione di polveri.
- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, come la scarifica di terre potenzialmente inquinate; dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro (in particolare per gli addetti alla realizzazione dei pali di fondazione). In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Tutte le lavorazioni che dovranno essere svolte in ambiente chiuso e confinato, dove le emissioni sonore sono amplificate, dovranno svilupparsi contenendo la diffusione di emissioni sonore mediante l'uso di apparecchiature silenziate e limitando la messa in funzione a quelle strettamente necessarie, inoltre tutte le maestranze dovranno essere forniti di otoprotettori.
- Tutte le lavorazioni che dovranno essere svolte nelle varie fasi lavorative si svolgeranno in ambiente interno e confinato dove le condizioni climatiche sono molto avverse. Per lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni si dovrà costantemente monitorare la temperatura dell'aria, 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.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- Tutte le lavorazioni che dovranno essere svolte nelle varie fasi lavorative si svolgeranno in ambiente interno e confinato dove l'illuminazione è esclusivamente artificiale. 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:
 - a. 5 lux, in tutti i passaggi e luoghi accessibili;
 - b. 30 lux medi stile postazioni di lavoro;
 - c. 50 lux medi in caso di lavorazioni comportanti specifici pericoli.)
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- L'avanzamento del fronte di scavo all'interno della galleria per la realizzazione dei by-pass, presuppone la movimentazione di materiali tramite mezzi di lavoro e lo spostamento delle maestranze da e per il fronte di lavoro. Per uno svolgimento in sicurezza dei lavori i percorsi carrabili e pedonali dovranno essere chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e per le maestranze, a tal fine, per garantire la sicurezza delle maestranze, sarà individuato un percorso pedonale protetto delimitato, rispetto all'area di passaggio dei mezzi, da una recinzione in new-jersey in plastica, i due percorsi dovranno essere debitamente segnalati con apposita cartellonistica.
- I percorsi carrabili dovranno essere debitamente delineati e segnalati ed avere dimensioni adeguate alla circolazione dei mezzi d'opera. Per un regolare svolgimento in sicurezza dei lavori le manovre dei mezzi in retromarcia dovrà essere assistita da personale a terra, dovranno essere individuate e segnalate aree per l'eventuale inversione di marcia. Tutti i percorsi pedonali e carrabili dovranno essere lasciati sempre sgombri da materiale, attrezzature o altro materiale che possa minimamente ostacolare il cammino degli addetti o il transito dei mezzi, il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione dei mezzi d'opera, inoltre prima dell'ingresso in galleria dei mezzi di lavoro dovrà essere verificata la stabilità del fondo pista.
- Gli apparati a combustione interna (gruppi elettrogeni alimentati a gasolio) dovranno essere posizionati all'esterno della galleria, al fine di evitare le emissioni di gas di scarico nell'ambito degli ambienti confinati.
- Le aree di lavoro in galleria soggette alla produzione di polveri dovranno essere delimitate da barriere con teli antipolvere atti a contenerne la diffusione.
- Le lavorazioni in galleria dovranno avvenire con bagnatura dei materiali sciolti (disgaggio al fronte, movimentazione materiali di scavo, ecc.) al fine di ottenere l'abbattimento della diffusione delle polveri.
- Per limitare l'inquinamento delle aree di lavoro tutte le macchine operanti in galleria, ed alimentate

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

da motori a scoppio, dovranno essere dotate di filtro per l'abbattimento dei gas di scarico (gorgogliatori).

- Tutte le attività inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- 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 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

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 ≤ 30 | 3,5 |
| 30 < Un ≤ 132 | 5 |
| > 132 | 7 |

Dove Un = tensione nominale.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto 2009: ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare, 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 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti dei mezzi di cantiere, al fine di scongiurare situazioni di pericolo dovute alla possibilità che al momento del transito si stiano sollevando le carpenterie e la pista sia impegnata da materiali o maestranze. In questo caso il preposto dovrà fermare i mezzi in transito fino alla conclusione delle attività.
- Il posizionamento di macchine (per es. gru, betoniere, autocarri, pompe, ecc.) dovrà essere

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

preventivamente organizzato 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. Tali schemi dovranno essere trasmessi al CSE per presa visione/approvazione.

- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto;
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappellotto;
- Se nel cls sono presenti additivi chimici si devono utilizzare idonei DPI che garantiscano i lavoratori dal contatto ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nelle relative schede di sicurezza;
- Lo stoccaggio dei disarmanti avverrà in contenitori sigillati. Ai lavoratori sarà raccomandato di usare crema protettiva prima dell'uso dei disarmanti, di lavarsi le mani dopo il lavoro ed eliminare gli indumenti contaminati;
- Il disarmo non può eseguirsi prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario all'impiego della struttura subito dopo l'atto del disarmo; i tempi del disarmo, di stretta competenza del Direttore dei Lavori, debbono essere valutati ponderando le esigenze progettuali, costruttive, della stagione di maturazione, delle condizioni atmosferiche;
- Il disarmo dovrà essere effettuato con la dovuta cautela, detensionando per fasi i cunei e il sistema dei puntelli, ripristinandoli quando si presenti un difetto o un cedimento.
- In presenza di scavi di profondità superiore a 2.00m, 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.

7.6 Opere di Sostegno

7.6.1 Analisi delle attività lavorative

Per quanto attiene i muri di sostegno, essi sono del tipo in c.a. gettati in opera e sorgeranno tutti in corrispondenza della rotondella che realizza lato Umbria la connessione alla viabilità esistente SP200.

In particolare, si prevede il ricorso a tre distinti tratti di muri:

- muri "Asse 3" e muri "Asse 5", di sottoscampa, preposti a sottendere il rilevato stradale;
- muro di consolidamento della berlinese di micropali esistente ubicata a ovest della futura rotondella, di controripa.

Quest'ultimo, in particolare, costituisce la struttura di sostegno definitiva in luogo della berlinese, la quale è un'opera a carattere provvisoria non in grado di esprimere adeguate condizioni di sicurezza e di funzionalità come presidio permanente.

Di seguito si illustrano l'ubicazione planimetrica e degli schemi tipologici dei muri in oggetto, queste ultime riferite alle sezioni di intervento caratterizzate da massima altezza.

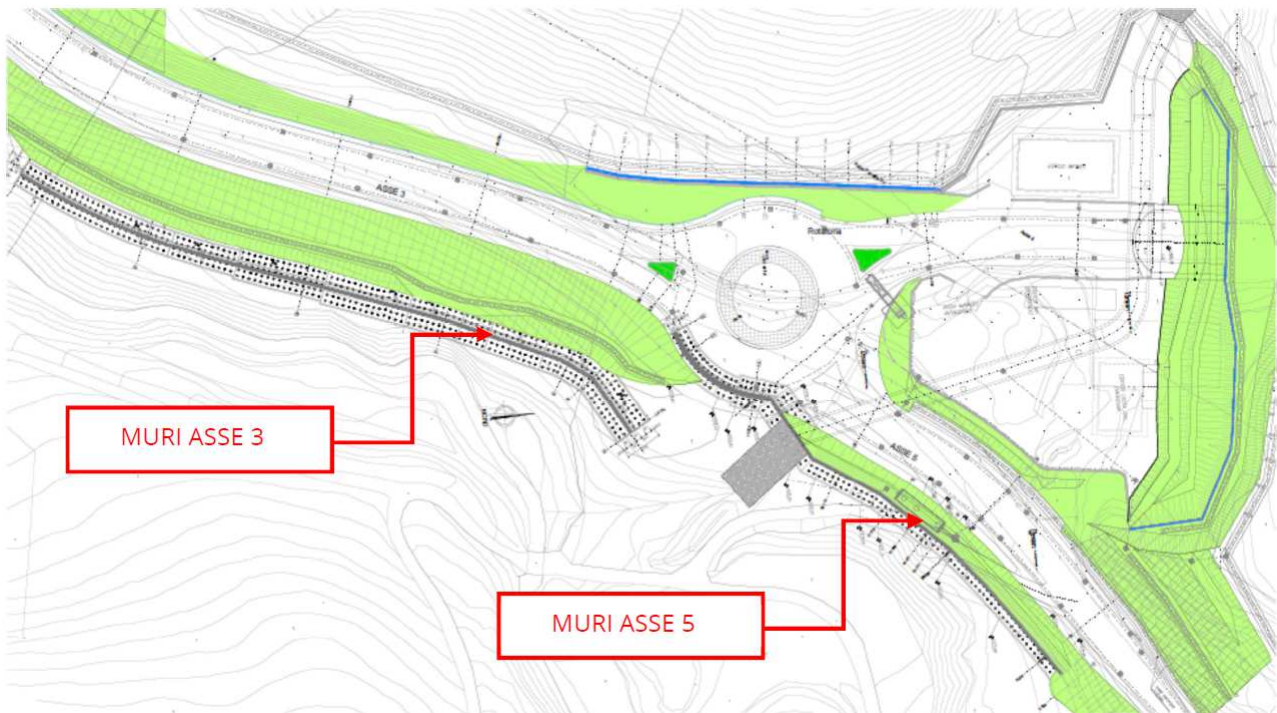


Figura – Stralcio planimetrico muri Asse 3 e Asse 5.

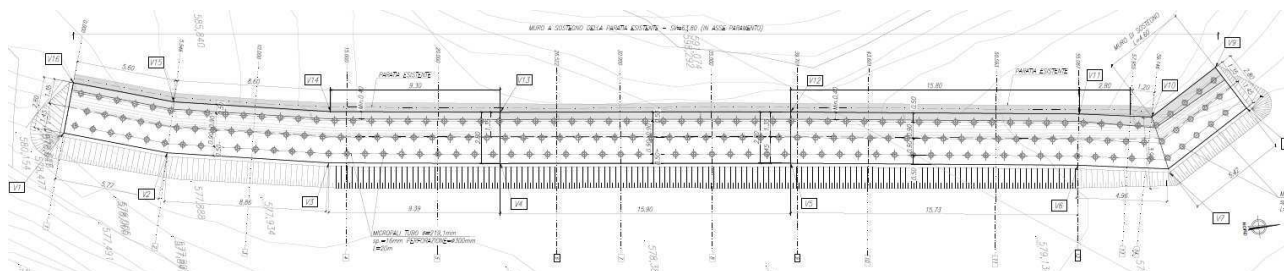
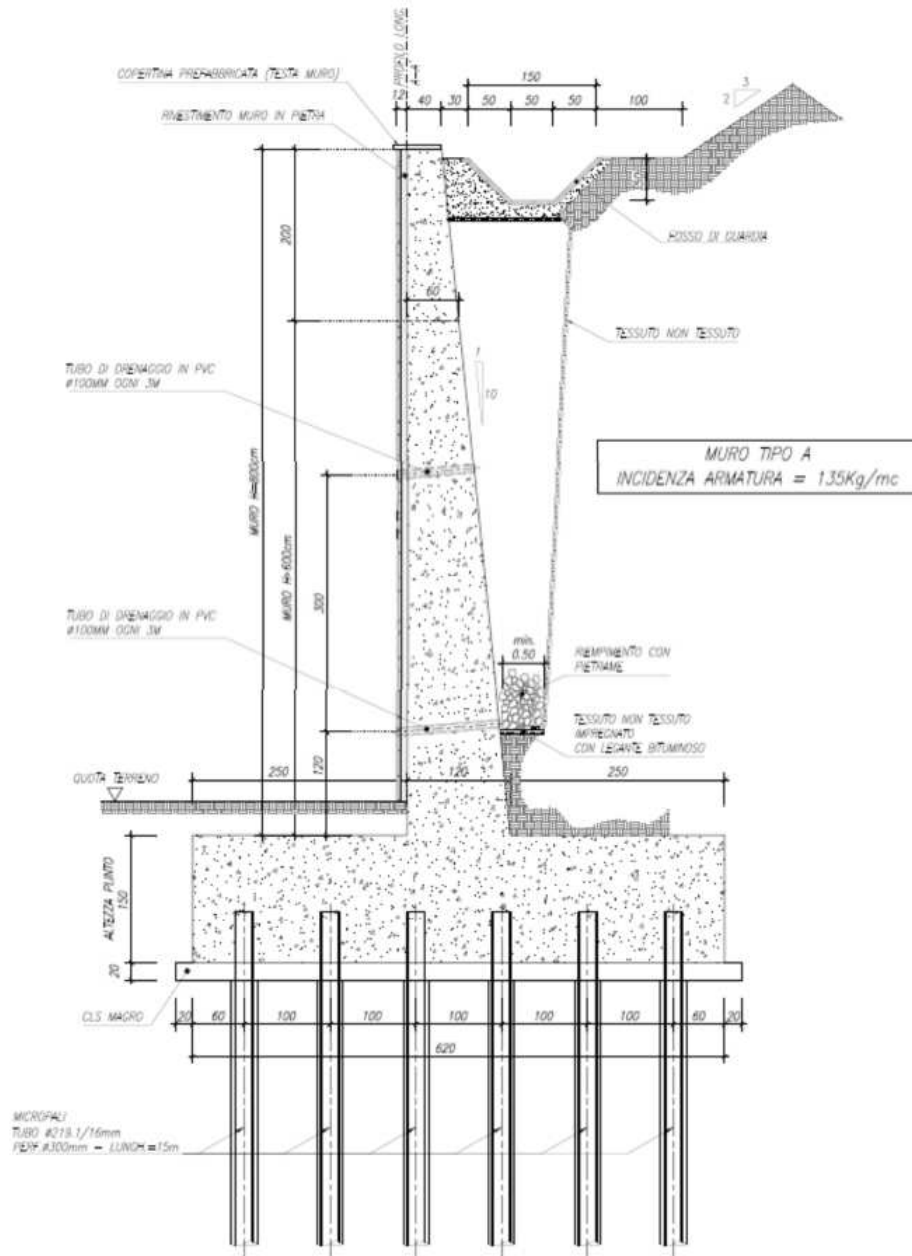
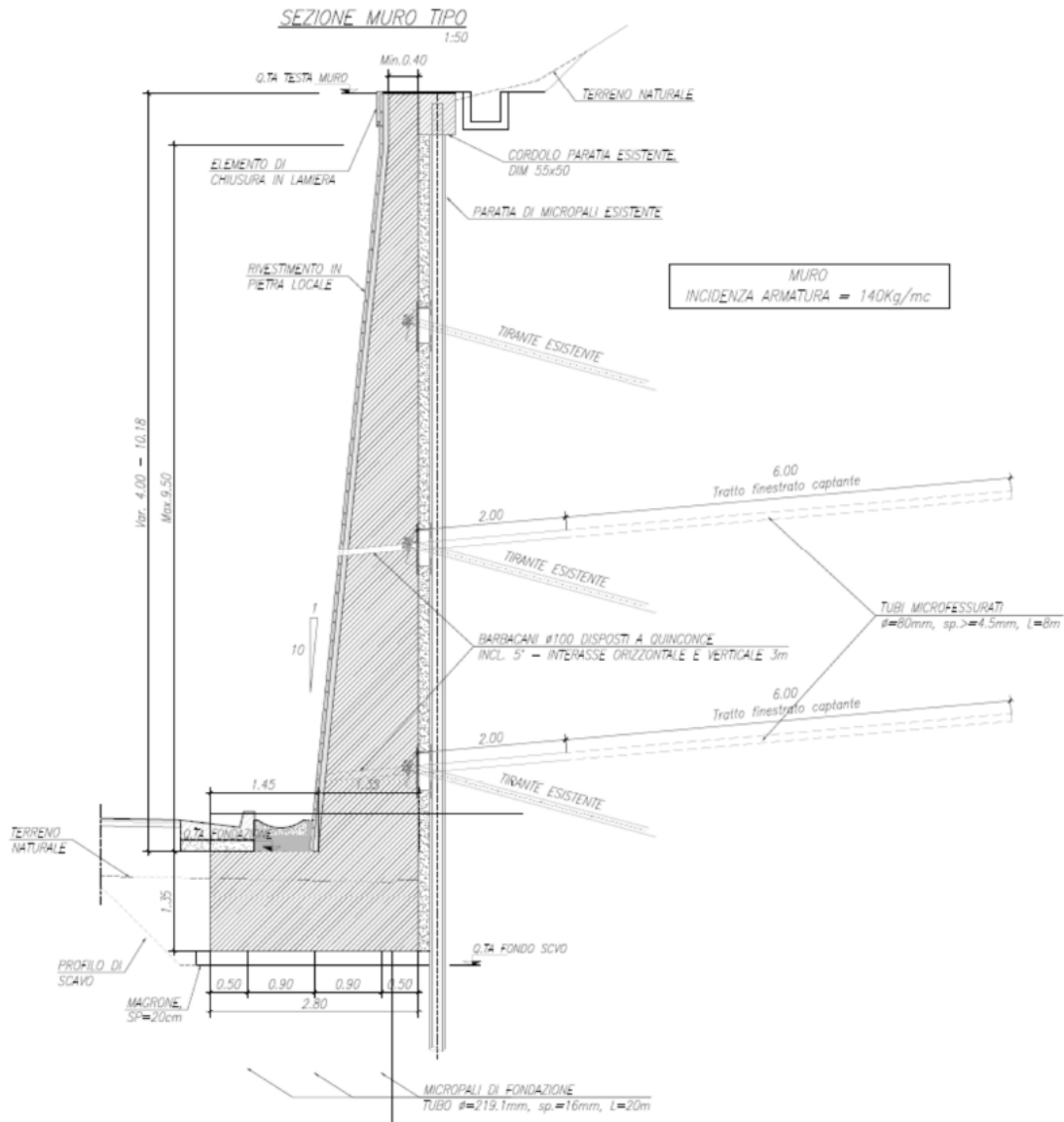


Figura – Stralcio planimetrico muro di consolidamento della berlinese esistente.



Muro Asse 3 e Asse 5: sezione tipologica.



Muro di consolidamento della berlinese esistente: sezione tipologica.

I muri di sottoscarpa ed il muro di consolidamento della paratia di micropali presentano una massima altezza fuori terra del paramento pari, rispettivamente, a ca 8.0m e 10.7m.

Tutti i muri di interesse sono fondati su micropali colati a gravita di diametro di perforazione $\phi=300$ mm, armati con profili tubolari metallici in acciaio S355 J0 di diametro esterno pari a $d_e=219.1$ mm, spessore di $s=16$ mm, disposti su piu file su maglia a quinconce con passo longitudinale e trasversale $i=1.0$ m e di lunghezza L compresa fra 13.0m e 20.0m in funzione delle sollecitazioni confluenti sulle fondazioni.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

L'impiego dei micropali e in particolare avvalorato alla luce del contesto geotecnico in cui si opera: l'attraversamento del substrato marnoso-arenaceo, a consistenza litoide, costituisce una soggezione esecutiva, che rende l'applicazione con micropali preferenziale rispetto a tecnologie alternative proprio a causa delle difficoltà connesse alla perforazione del materiale lapideo.

Per i muri di sottoscarpa, la superficie di scavo provvisorio, realizzata in modo da assicurare la stabilità del terreno durante la costruzione del muro e prima delle operazioni di riempimento a tergo, viene profilata con pendenza $h/b=1/1$, ricorrendo localmente ad una sistemazione a gradoni che favorisce il corretto ammassamento del riempimento sui fianchi del rilevato esistente. La scarpata definitiva sottesa dall'opera, caratterizzata da altezze massime comunque inferiori ai 5.0m, viene profilata con pendenza $h/b=2/3$.

Per i muri è stato predisposto un sistema di drenaggio atto allo smaltimento di eventuali acque di ruscellamento/infiltrazione, consistente in un sistema di canalette sagomate opportunamente raccordate in testa all'opera, in un vespaio drenante con materiale arido a pezzatura maggiore, nei barbacani per il convogliamento delle acque dal vespaio oltre il fronte del muro.

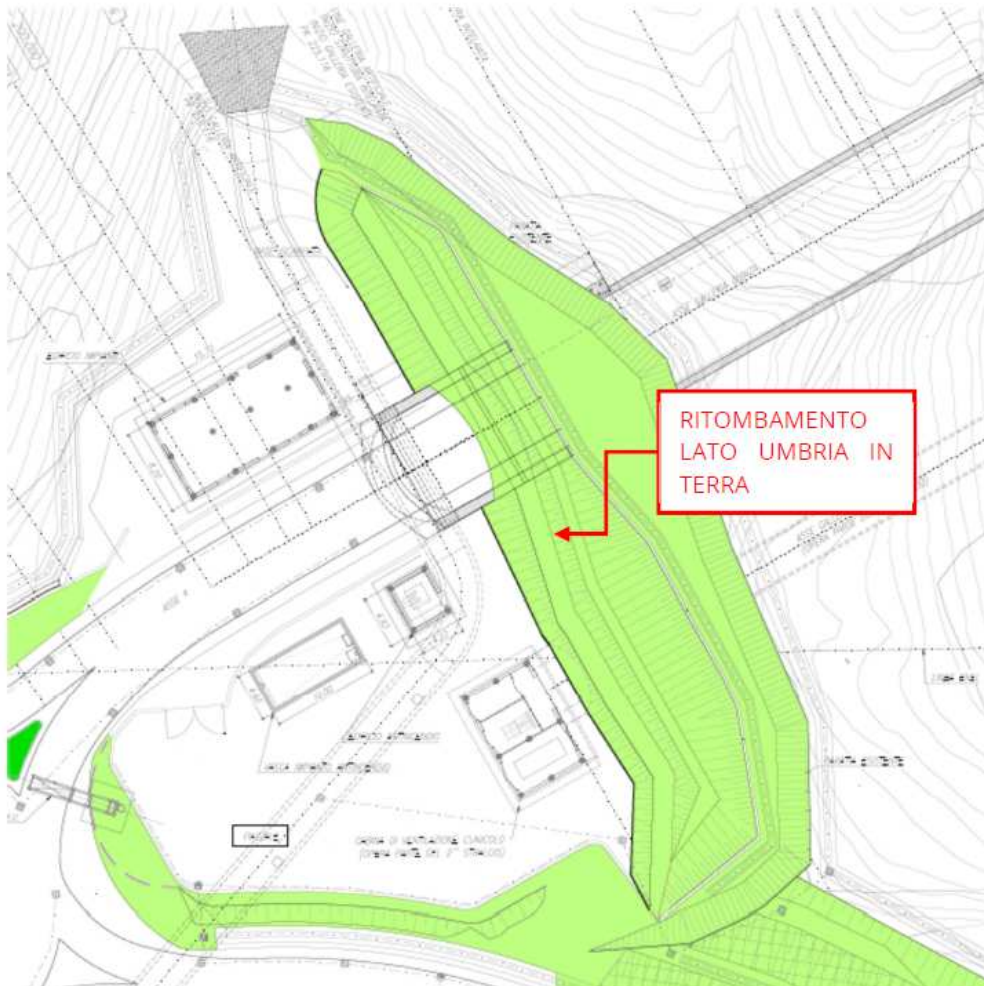
Nel caso del muro di consolidamento della berlinese esistente, il regime delle pressioni interstiziali beneficia inoltre dell'installazione dei dreni suborizzontali atti a deprimere eventuali sovrappressioni neutre destatesi in corrispondenza dell'opera.

Essi hanno lunghezza pari a 8 m (6m di tratto finestrato captante più 2m cieco di convogliamento oltre il fronte del muro), inclinati di 5° verso l'alto, disposti su n.2 file a quinconce con passo pari a 3.0m.

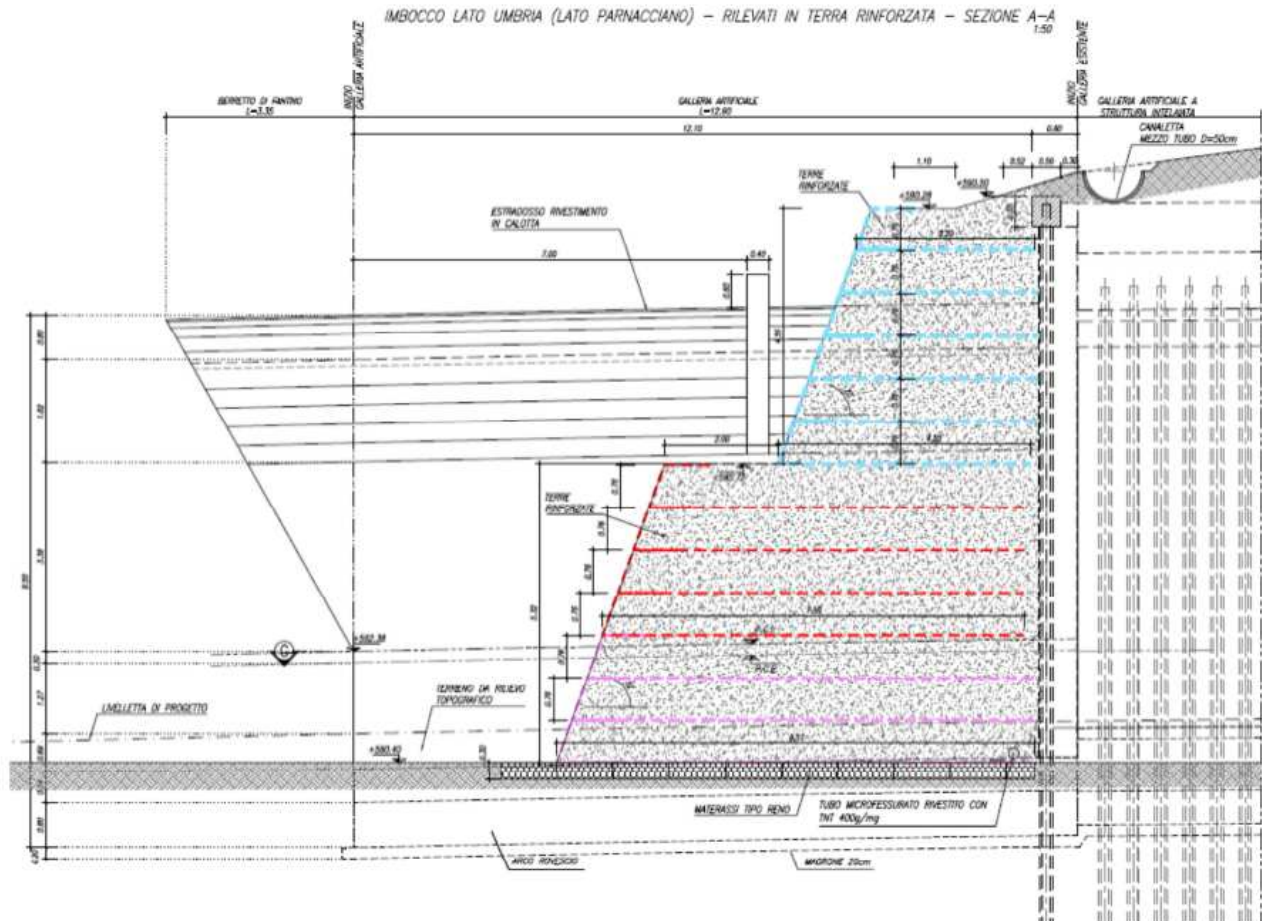
Per ulteriori dettagli si rimanda alla consultazione della relazione di calcolo e degli elaborati grafici allegati al progetto.

La soluzione progettuale adottata per l'esecuzione del ritombamento lato Umbria prevede la costruzione di un rilevato rinforzato mediante la presenza di griglie metalliche.

L'opera va a inoltre a riambientare la paratia in micropali di imbocco della galleria. Nelle seguenti immagini vengono illustrate la planimetria e le sezioni tipologiche degli interventi in progetto.



Stralcio planimetrico dell'intervento.



Geometria dell'intervento

Il rilevato in terra rinforzata sarà realizzato da una struttura tipo Terramesh Verde con paramento a vista inclinato di 70° rispetto all'orizzontale, costituito da strati alternati di griglie in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale rivestita e di terre fornite a pie d'opera di idonee caratteristiche geotecniche. Sul fronte è previsto l'inserimento di una berma con funzione rompi-tratta di ampiezza $L=2.0\text{m}$. L'opera in terra rinforzata presenta uno sviluppo lineare del fronte di lunghezza pari a circa 78m, valutati sul ciglio sommitale del paramento.

Il manufatto presenta un'altezza massima di c.a. 10.0 m, ed è costituito dalla sovrapposizione di pacchetti rinforzati di spessore 76cm (finito dopo costipamento).

I rinforzi sono caratterizzati da lunghezze di ancoraggio variabili fra 3.0m e 10.0m e da resistenza di picco $RP = 50\text{kN/m}$.

Sul fronte delle terre rinforzate viene predisposto un tessuto in poliestere a maglia in catena con inserzione di trama, con funzione di ritentore della componente fine del terreno di riempimento e anti-erosiva fino alla

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

crescita delle essenze vegetali, e delle costolature di irrigidimento, che garantiscono la corretta inclinazione e favoriscono la compattazione in prossimità del paramento.

Il rinverdimento finale del fronte dell'opera assume un'importanza notevole, rendendo il manufatto sicuramente più omogeneo, gradevole e perfettamente inserito nel contesto ambientale circostante, oltre a proteggere dal dilavamento l'intero paramento frontale.

Riassumendo per la realizzazione dei muri si prevedono i seguenti interventi:

- Esecuzione scavi per la fondazione ed esecuzione dei pali dove previsti
- Posa delle armature e getto della fondazione
- Realizzazione elevazione
- Posa del materiale drenante e riempimento a tergo del muro

Per la realizzazione delle opere in terra rinforzata si prevedono i seguenti interventi:

- Sbiancamento fino alla quota di imposta
- Posa degli strati di terreno e delle griglie metalliche
- Riempimenti
- Posa del terreno vegetale ed idrosemina

7.6.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate con idonea recinzione la cui integrità dovrà essere verificata periodicamente (in generale grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno).
- Le macchine in funzione dovranno essere delimitate con bandella colorate in nastro bicolore onde impedire l'avvicinamento di non addetti alle manovre e segnalare lo svolgimento di operazioni in corso.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Lo spostamento dei materiali con mezzi di sollevamento ed il relativo posizionamento nelle aree di lavoro dovrà avvenire con la guida del carico stesso da parte di operatore a terra, con l'uso di fune di trattenuta dei carichi sospesi.
- All'interno dell'area di lavoro sul piano campagna e nelle rampe predisposte per l'accesso al sottovia i percorsi carrabili e quelli pedonali dovranno essere chiaramente individuati e separati con opportuna delimitazione. I percorsi pedonali verranno delimitati con barriere new-jersey in plastica.
- Le aree di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri) dovranno essere protette con idonei parapetti, onde prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- L'accesso alle aree di lavoro ubicate al di sopra o al di sotto del piano di campagna dovrà avvenire disponendo ponteggi dotati di scale e piattaforme elevatrici. Ove le rampe non siano ancora interamente scavate e carrabili o percorribili a piedi gli accessi alle aree di lavoro al di sotto del p.c. dovranno necessariamente avvenire come sopra indicato.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette i lavoratori dovranno indossare

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- 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 viaria delle piste di cantiere, 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.
 - Al personale a terra non addetto alla specifica operazione è fatto divieto assoluto di transitare o sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.
 - Le attività lavorative in quota da svolgersi in posizioni non protette da parapetti dovranno avvenire con l'uso di imbracatura e e fune di sicurezza ancorata ad un punto fisso.
 - Le operazioni di movimentazione di terra, dovranno essere realizzate dopo una efficace bagnatura, per ridurre al minimo la produzione di polveri.
 - Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, come la scarifica di terre potenzialmente inquinate; dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
 - Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro (in particolare per gli addetti alla realizzazione dei pali di fondazione). In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
 - Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
 - Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti dei mezzi di cantiere, al fine di scongiurare situazioni di pericolo dovute alla possibilità che al momento del transito si stiano sollevando le carpenterie e la pista sia impegnata da materiali o maestranze. In questo caso il preposto dovrà fermare i mezzi in transito fino alla conclusione delle attività.
 - Il posizionamento di macchine (per es. gru, betoniere, autocarri, pompe, ecc.) dovrà essere preventivamente organizzato 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. Tali schemi dovranno essere trasmessi al CSE per presa visione/approvazione.
 - Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto;
 - Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappello;
 - Se nel cls sono presenti additivi chimici si devono utilizzare idonei DPI che garantiscano i lavoratori dal contatto ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nelle relative schede di sicurezza;

7.7 Opere Idrauliche

Le opere idrauliche di progetto consistono in:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Tombino Fosso del Canale
- Sistema di drenaggio del corpo autostradale
- Vasche per il trattamento delle acque di prima pioggia
- Vasca di Sicurezza Idraulica

7.7.1 Analisi delle attività lavorative

Tombino Fosso del Canale

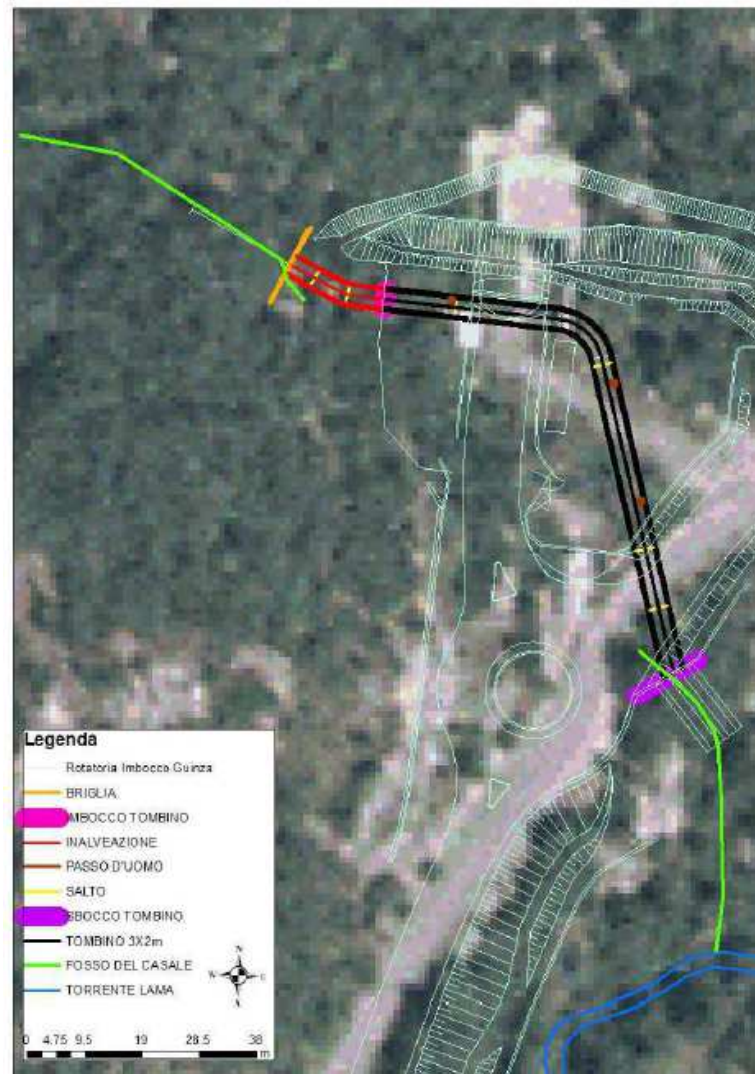
Il modello idraulico sviluppato per lo studio del presente progetto ha evidenziato un'interferenza idraulica tra il corso d'acqua Fosso del Casale e l'intersezione di nuova realizzazione all'imbocco della galleria Guinza lato Umbria.

Per la risoluzione di tale interferenza si propone:

- Realizzazione di una briglia in alveo a monte;
- Inalveazione del corso d'acqua per circa 20 m con pendenza dell'1%, sezione rettangolare 3x2 m e due salti di fondo da 2 m l'uno;
- Realizzazione di un tombino 3x2 m della lunghezza di circa 90 m e pendenza dell'1% con 4 salti di fondo, 3 passi d'uomo per eventuali ispezioni, con quota di imbocco fissata a 577.2 m e recapito a quota 570.50 m.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO



Planimetria opere idrauliche in progetto per la risoluzione dell'interferenza idraulica rilevata

Sistema di drenaggio del corpo autostradale

Il drenaggio delle acque di piattaforma e di versante il sistema è organizzato come descritto di seguito. Nei tratti in rilevato lo smaltimento delle acque meteoriche delle viabilità stradali avviene per mezzo di un sistema rete di condotte e caditoie grigliate per quanto riguarda i tratti di nuova costruzione mentre nel tratto esistente sono presenti prevalentemente sistemi composti da canalette alla francese ed embrici o canalette e caditoie.

La pendenza trasversale convoglia le acque ai margini dove vengono contenute mediante il cordolo della canaletta, interrotto ogni 25 m da un embrice che convoglia le acque ad un fosso di guardia di sezione trapezoidale in terra, disposto al piede del rilevato o da una caditoia grigliata che tramite condotta

PROGETTO DEFINITIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

sottostante drena l'acqua fino al recapito finale. Per la piattaforma stradale in trincea il drenaggio è costituito da cunette triangolari (alla francese) poste al lato della strada ove non sono presenti marciapiedi o cordoli che svolgano la funzione di battente idraulico, le cunette triangolari scaricano ogni 25 m mediante embrici o pozzetti grigliati a condotte sottostanti in PVC di vari diametri. Nei tratti in cui sono previsti marciapiedi o cordoli che bloccano il deflusso superficiale, il sistema è composto da pozzetti con caditoia grigliata in ghisa sferoidale, classe di resistenza D400, disposti con passo 15m, e condotte di raccordo in PVC che recapitano nei fossi di guardia stradali o si allacciano alla rete esistente ove previsto.

| Dimensioni fossi di guardia | | | |
|-----------------------------|------|------|------|
| NOME | b1 | h | b2 |
| | m | m | m |
| FT1 | 0.50 | 0.50 | 1.50 |
| FT2 | 0.70 | 0.70 | 2.10 |
| FT3 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |

Figura - Dimensioni dei fossi di guardia adottati

Per le condotte che adducono le acque di prima pioggia alle vasche di trattamento si adottano diametri DN 500 progettati in maniera cautelativa con portate di prima pioggia provenienti dalla massima superficie scolante. Tali condotte, prima dell'ingresso alle vasche, confluiranno in un pozzetto partitore che distribuirà la portata tramite delle condotte DN315 in ingresso alla vasca.

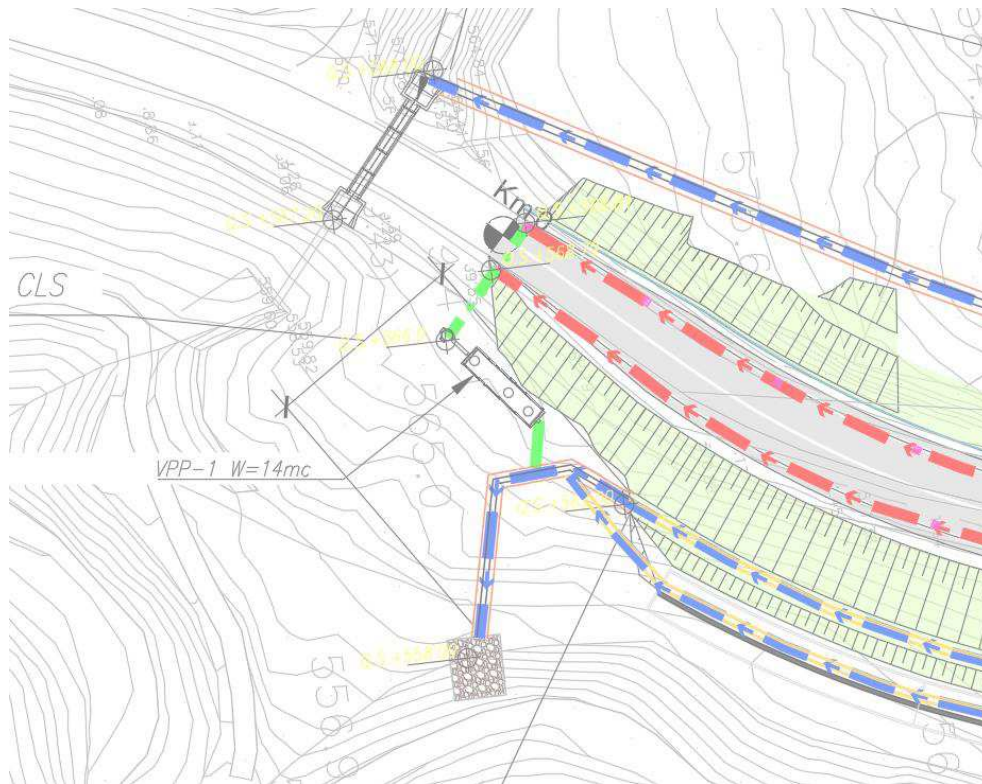
Vasche per il trattamento delle acque di prima pioggia

Ai sensi delle norme ambientali vigenti sono state previste vasche di prima pioggia per il trattamento delle acque provenienti dalla piattaforma in continuo, ottimizzandone il posizionamento in funzione delle condizioni plano-altimetriche del tracciato dell'area di progetto.

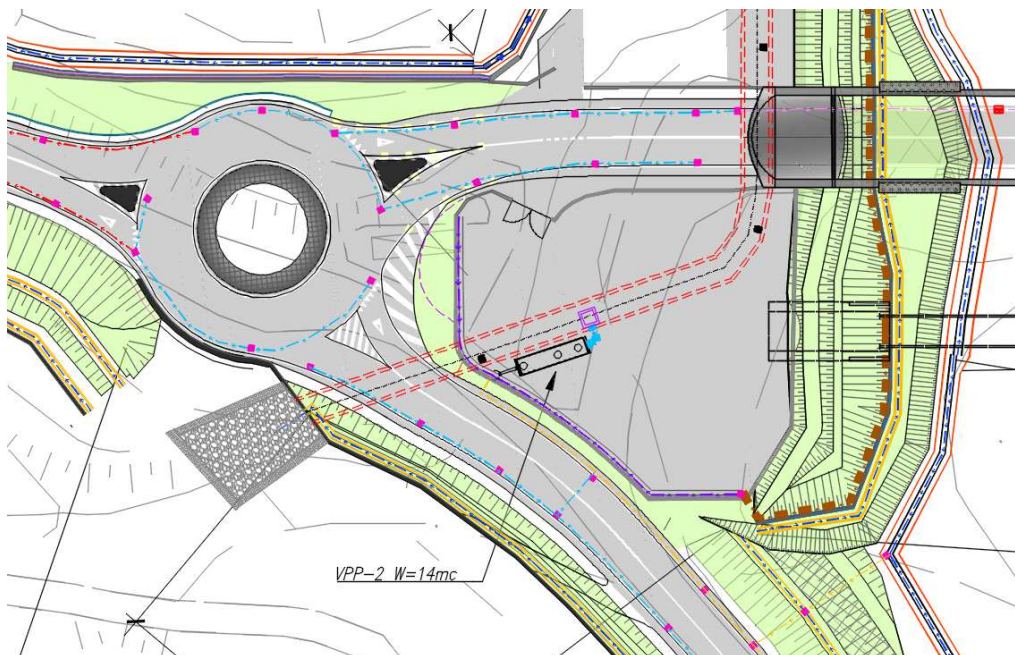
Di seguito si presentano le caratteristiche delle quattro vasche in progetto.

| Vasca di prima pioggia | Area drenata (m ²) | Portata Q (l/s) | Volume (m ³) |
|------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------|
| V.P.P. 1 | 2400 | 65 | 14 |
| V.P.P. 2 | 2268 | 65 | 14 |
| V.P.P. 3 | 4800 | 87 | 24 |
| V.P.P. 4 | 2000 | 55 | 14 |

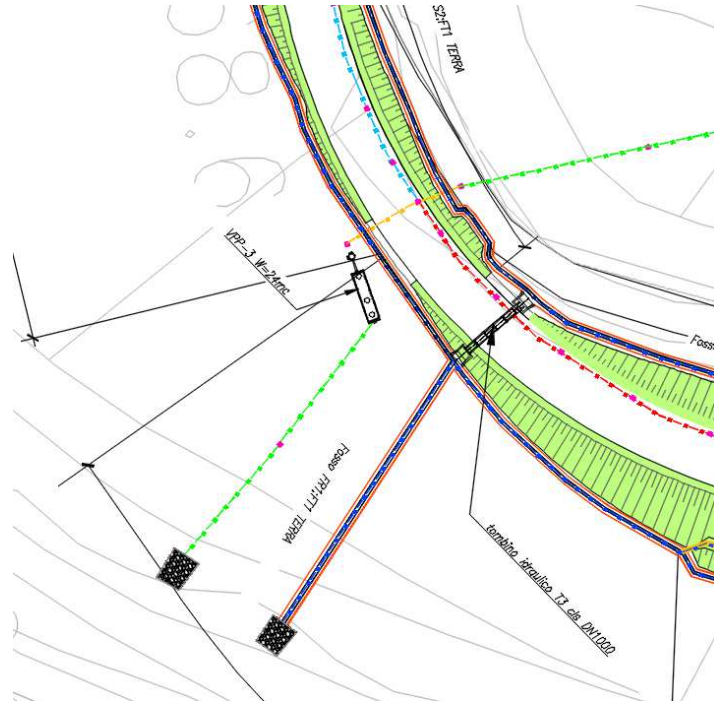
Figura - Vasche di prima pioggia



Ubicazione degli impianti di trattamento VPP-1.



Ubicazione degli impianti di trattamento, VPP-2.



Ubicazione degli impianti di trattamento VPP-3.



Ubicazione degli impianti di trattamento VPP-4.

Vasca di Sicurezza Idraulica

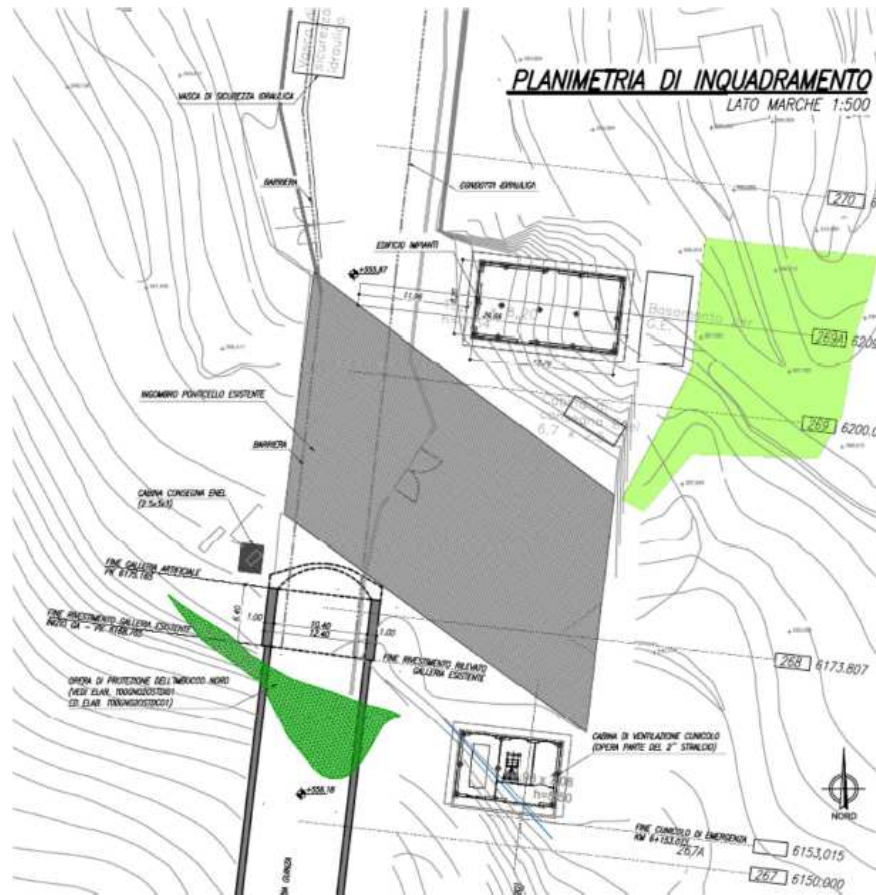
Si e inoltre prevista una vasca di sicurezza per la galleria Guinza per la raccolta di liquidi inquinanti che possono essere sversati accidentalmente, questo al fine di garantire il rapido allontanamento possibile da un ambiente potenzialmente pericoloso e permetterne la successiva raccolta in attesa dello smaltimento finale.

La presenza di un sistema di drenaggio consente di convogliare i flussi di sostanze pericolose nella vasca. La miscelazione delle sostanze sversate con le acque della galleria, e con le acque del sistema antincendio riduce la pericolosità di buona parte dei liquidi tossici ed infiammabili diluendoli; inoltre, la presenza di additivi filmanti negli impianti di spegnimento automatico inibisce significativamente l'evaporazione delle sostanze evitando l'ignizione o determinando lo spegnimento.

La vasca di sicurezza idraulica sarà posizionata presso l'imbocco della galleria nella piazzola di nuova realizzazione situata subito prima del Ponte Guinza. Il liquido eventualmente sversato giungerà a tale vasca per gravità attraverso le canalette laterali che avranno la pendenza del tratto stradale e saranno interrotte da pozzetti sifonati tagliafiamma collocati lungo le canalette con passo pari a 25 m.

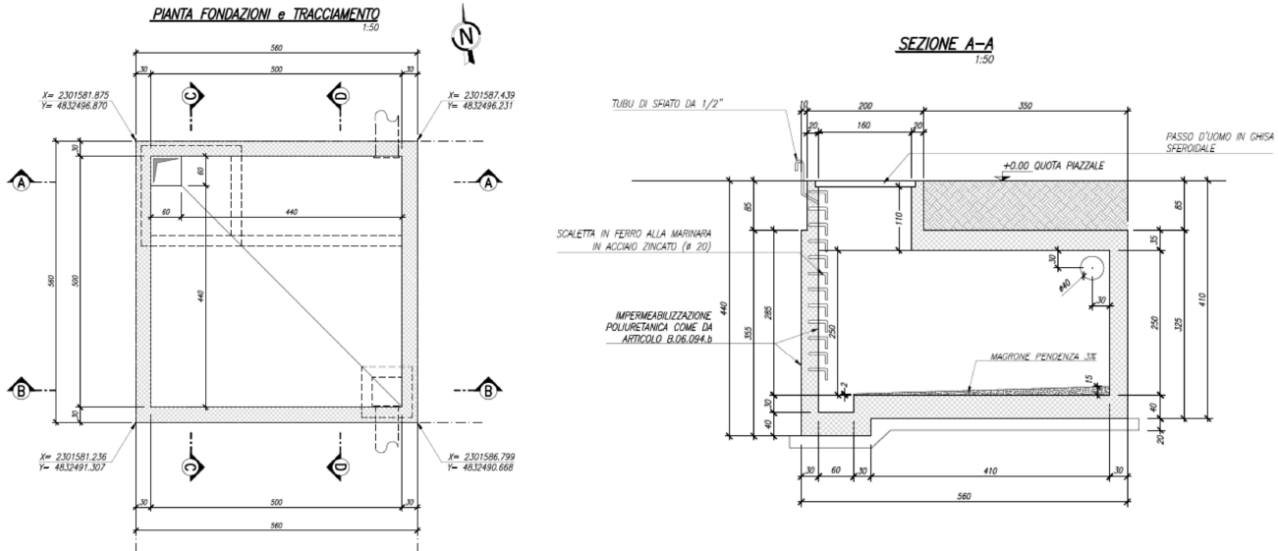
La pendenza trasversale della sede stradale garantisce il deflusso delle acque di piattaforma fino alle caditoie.

La nuova vasca di sicurezza idraulica sarà posizionata al Km 6+200 dell'intervento, in prossimità della Galleria Guinza, come mostrato dalla figura seguente:



posizionamento della vasca

La struttura, realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera, è costituita da una platea di fondazione di spessore 40 cm, soletta di copertura di spessore 30 cm e pareti esterne di spessore 30 cm.



pianta e sezione della vasca

7.7.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate con idonea recinzione la cui integrità dovrà essere verificata periodicamente (in generale grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno).
- Le macchine in funzione dovranno essere delimitate con bandella colorate in nastro bicolore onde impedire l'avvicinamento di non addetti alle manovre e segnalare lo svolgimento di operazioni in corso.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Lo spostamento dei materiali con mezzi di sollevamento ed il relativo posizionamento nelle aree di lavoro dovrà avvenire con la guida del carico stesso da parte di operatore a terra, con l'uso di fune di trattenuta dei carichi sospesi.
- All'interno dell'area di lavoro sul piano campagna e nelle rampe predisposte per l'accesso al sottovia i percorsi carrabili e quelli pedonali dovranno essere chiaramente individuati e separati con opportuna delimitazione. I percorsi pedonali verranno delimitati con barriere new-jersey in plastica.
- Le aree di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri) dovranno essere protette con idonei parapetti, onde prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- L'accesso alle aree di lavoro ubicate al di sopra o al di sotto del piano di campagna dovrà avvenire disponendo ponteggi dotati di scale e piattaforme elevatrici. Ove le rampe non siano ancora interamente scavate e carrabili o percorribili a piedi gli accessi alle aree di lavoro al di sotto del p.c. dovranno necessariamente avvenire come sopra indicato.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- 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 viaria delle piste di cantiere, 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.
- Al personale a terra non addetto alla specifica operazione è fatto divieto assoluto di transitare o sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.
- Le attività lavorative in quota da svolgersi in posizioni non protette da parapetti dovranno avvenire con l'uso di imbracatura e fune di sicurezza ancorata ad un punto fisso.
- Le operazioni di movimentazione di terra, dovranno essere realizzate dopo una efficace bagnatura, per ridurre al minimo la produzione di polveri.
- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, come la scarifica di terre potenzialmente inquinate; dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro (in particolare per gli addetti alla realizzazione dei pali di fondazione). In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti dei mezzi di cantiere, al fine di scongiurare situazioni di pericolo dovute alla possibilità che al momento del transito si stiano sollevando le carpenterie e la pista sia impegnata da materiali o maestranze. In questo caso il preposto dovrà fermare i mezzi in transito fino alla conclusione delle attività.
- Il posizionamento di macchine (per es. gru, betoniere, autocarri, pompe, ecc.) dovrà essere preventivamente organizzato 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. Tali schemi dovranno essere trasmessi al CSE per presa visione/approvazione.
- Nelle operazioni di getto, le tubazioni di scarico dell'autopompa dovranno essere accoppiate verificando l'integrità dei sistemi meccanici di fissaggio con particolare attenzione all'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi; inoltre, esse dovranno essere adeguatamente bloccate o sostenute in modo da evitare spostamenti repentini o colpi di frusta dovuti alla pressione del getto;
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappello;
- Se nel cls sono presenti additivi chimici si devono utilizzare idonei DPI che garantiscano i lavoratori dal contatto ed attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nelle relative schede di sicurezza;

7.8 Corpo stradale e pavimentazioni

7.8.1 Analisi delle attività lavorative

Ad oggi risulta in parte realizzato il collegamento previsto nel progetto originale che va dall'imbocco Sud della Galleria Guinza (Km 0+225) alla progressiva Km 9+613 nel Comune di Mercatello sul Metauro in prossimità del sottopasso esistente di Via Cà Lillina. La viabilità, che era stata prevista a due carreggiate, non risulta completata; la carreggiata sud infatti risulta realizzata parzialmente, ed in particolare dall'imbocco sud della Galleria artificiale Santa Veronica (Km 6+936) alla progressiva Km 9+610 al netto degli strati di binder e usura. La carreggiata nord risulta realizzata (al netto degli strati di binder e usura) dalla progressiva Km 0+225 (imbocco lato Umbria della Galleria Guinza) alla progressiva Km 9+613. Tale viabilità non risulta inoltre collegata alla rete esistente, verranno quindi realizzati gli innesti alla viabilità esistente mediante due rotonde posizionate ad inizio e fine lotto.

Lungo tutto il tratto si prevedono adeguamenti delle protezioni laterali (barriere di sicurezza) attualmente non presenti; in particolare lungo i viadotti sono presenti dei cordoli con corrimano che dovranno quindi essere adeguati per poter installare la barriera di sicurezza bordo ponte prevista in progetto. Si prevede l'inserimento di barriere di tipo ANAS, con dispositivo salvamotociclisti; in particolare, come meglio dettagliato nella relazione stradale, in funzione del tipo di strada e del traffico sono previste barriere di classe H2- bordo rilevato e H3- bordo opera per ponti, viadotti e cordoli.

Per quanto riguarda le pavimentazioni, si prevedono diversi interventi:

- in galleria la sola stesura degli strati di usura e binder (4+6cm),
- all'aperto escludendo i tratti in viadotto scarifica e rifacimento di usura, binder e base per un totale di 25cm,
- lungo i viadotti metallici la sola scarifica e rifacimento dello strato di usura (4cm)
- nei tratti di collegamento con le viabilità esistenti (intersezioni a rotonda) il pacchetto completo di progetto sarà costituito da 4 cm di usura chiusa (con bitume modificato tipo "hard"), 6 cm binder in conglomerato bituminoso (con bitume modificato tipo "hard"), 15 cm base in conglomerato bituminoso (nei soli tratti in rilevato e trincea) e ondazione in misto granulare spessore 25 cm.

Le finiture del corpo stradale prevedono le seguenti attività:

- Posa guard-rail, segnaletica orizzontale e verticale;
- Impianti di illuminazione asse principale e svincoli.

7.8.2 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Tutte le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate con idonea recinzione la cui integrità dovrà essere verificata periodicamente (in generale grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno e barriere in New-jersey con pannelli tipo orso-grill).

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- Le operazioni di demolizione, con un escavatore equipaggiato con martello demolitore, dovranno essere svolte previo allestimento di una barriera in tavolato continuo, nel caso si riscontri il rischio di proiezione del materiale lungo viabilità o aree frequentate o attraversate da persone estranee ai lavori.
- 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.
- Il manovratore del mezzo utilizzato, potrà iniziare le manovre di demolizione del fabbricato 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.
- 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. 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. I materiali raccolti a terra saranno nelle fasi di interruzione delle attività dell'escavatore raccolti frantumati e, se non riutilizzati, caricati su autocarri e portati a discarica, selezionando di volta in volta i rifiuti speciali dai restanti materiali.
- Le lavorazioni avverranno all'interno di opportune aree segregate con recinzione in grigliato plastico stampato sostenuto da ferri tondi infissi nel terreno.
- Le recinzioni da ubicarsi lungo la viabilità pubblica in esercizio, onde prevenire il rischio di invasione accidentale delle aree di lavoro da parte di mezzi, dovranno essere realizzate con barriere new-jersey in calcestruzzo sormontate da pannelli tipo orso-grill.
- Le macchine in funzione dovranno essere delimitate con bandella colorate in nastro bicolore onde impedire l'avvicinamento di non addetti alle manovre e segnalare lo svolgimento di operazioni in corso.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- Lo spostamento dei materiali con mezzi di sollevamento ed il relativo posizionamento nelle aree di lavoro dovrà avvenire con la guida del carico stesso da parte di operatore a terra, con l'uso di fune di trattenuta dei carichi sospesi.
- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti dei mezzi di cantiere, al fine di

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

scongiorare situazioni di pericolo dovute alla possibilità che al momento del transito si stiano sollevando le carpenterie e la pista sia impegnata da materiali o maestranze. In questo caso il preposto dovrà fermare i mezzi in transito fino alla conclusione delle attività. Inoltre, sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.

- Le aree di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri), e gli affacci nel vuoto dovranno essere protetti con idonei parapetti, onde prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- L'accesso alle aree di lavoro ubicate al di sopra o al di sotto del piano di campagna dovrà avvenire disponendo ponteggi dotati di scale e piattaforme elevatrici. Ove le rampe non siano ancora interamente scavate e carrabili o percorribili a piedi gli accessi alle aree di lavoro al di sotto del p.c. dovranno necessariamente avvenire come sopra indicato.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non protette (come il posizionamento in opera dei guard-rail) i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Le attività di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento (in particolare per il posizionamento delle gabbie d'armatura), in adiacenza a linee ferroviarie, dovranno essere svolte rispettando la distanza prescritta dai conduttori sotto tensione, così come prescritto dal D.Lgs 81/08 (ml. 3,00 per linee elettriche con tensione nominale inferiore o pari a 1 Kv, ml 3,50 per linee elettriche tra 1 e 30 Kv, ml 5,00 per linee elettriche tra 30 e 132 Kv, ml 7,00 per linee elettriche con tensione nominale superiore a 132 Kv).
- 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 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

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 ≤ 30 | 3,5 |
| 30 < Un ≤ 132 | 5 |
| > 132 | 7 |

Dove Un = tensione nominale.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e successive Disposizioni integrative e correttive D.Lgs 3 agosto

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

2009: ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare, 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 o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

- Tutte le attività inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Durante la movimentazione dei materiali, nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- 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 viaria delle piste di cantiere, 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 si dovrà verificare anche 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.
- Al personale a terra non addetto alla specifica operazione è fatto divieto assoluto di transitare o sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.
- Le operazioni di movimentazione di terra, dovranno essere realizzate dopo una efficace bagnatura, per ridurre al minimo la produzione di polveri.
- Eventuali aree di stoccaggio destinate all'accumulo di materiali potenzialmente inquinanti, come la scarifica di terre potenzialmente inquinate; dovranno essere opportunamente impermeabilizzate onde evitare percolazioni nel suolo.
- 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).

- Le fasi di costruzione dei rami di svincolo che prevedono la riduzione e lo spostamento provvisorio delle corsie, o comunque l'occupazione provvisoria della carreggiata, dovranno essere gestite con personale addetto alla regolamentazione del traffico (movieri).
- Le fasi di allaccio alla viabilità esistente, che prevede la riduzione e lo spostamento provvisorio delle corsie, o comunque l'occupazione provvisoria della carreggiata, dovranno essere gestite con personale addetto alla regolamentazione del traffico (movieri).
- Una volta realizzata la deviazione della viabilità e deviato il traffico sulla sede stradale provvisoria, le aree di lavoro dovranno essere delimitati e separate dalla viabilità dalla stessa di barriere new-jersey in cls.
- I cantieri attivi in corrispondenza della viabilità esistente in esercizio dovranno essere delimitati dalla stessa mediante barriere new-jersey in cls, e dovranno essere segnalati con apposita cartellonistica.
- All'esterno delle aree interessate dai lavori ed in corrispondenza della viabilità pubblica 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.

7.9 Impianti

7.9.1 Analisi delle attività lavorative

Impianti aree esterne

Ai fini impiantistici, l'intero tratto stradale può essere suddiviso in due macro famiglie:

- Impianti a servizio di aree esterne (rotatorie e svincoli);
- Impianti a servizio di aree interne (gallerie stradali).

Per aree esterne oggetto di intervento impiantistico, sono intese le rotatorie e gli svincoli previsti ai due imbocchi del nuovo tratto di strada, imbocco lato Grosseto (Umbria) e imbocco lato Fano (Marche). Gli impianti a servizio di queste aree sono sostanzialmente gli impianti di illuminazione stradale e gli impianti di messaggistica stradale (pannelli a messaggio variabile).

Per aree interne, ai fini impiantistici, sono prese in considerazione le gallerie stradali presenti all'interno della nuova strada. Gli impianti a servizio di gallerie stradali sono tutti quelli previsti dalle linee guida Anas 2009 e dal D.Lvo 264/06 (strade trans europee).

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Le gallerie oggetto di intervento, secondo la direzione Grosseto Fano, sono: galleria naturale Guinza lunga 5.960 metri; galleria naturale Val Piana lunga 230 metri; galleria artificiale S. Veronica lunga 60 metri; galleria S. Antonio lunga 654 metri.

L'intero tratto stradale oggetto di intervento, viabilità esterna e viabilità in galleria, è costituito da una singola corsia di marcia per ogni direzione (bidirezionale con doppio senso di marcia).

Per quanto riguarda i cavi elettrici utilizzati, gli stessi saranno del tipo resistenti al fuoco ove previsti e di adeguata classe di reazione al fuoco secondo quanto richiesto dal protocollo CPR. Si tratterà comunque di cavi con i conduttori in alluminio.

Gli interventi previsti per le aree esterne, n.2 rotatorie e relativi svincoli, sono riconducibili a impianti di illuminazione stradale e impianti di messaggistica stradale.

Illuminazione stradale

Gli impianti di illuminazioni saranno realizzati mediante l'installazione di armature stradali equipaggiate con lampade corredate di tecnologia a LED poste su pali metallici in acciaio zincato aventi una altezza fuori terra da 10 metri. Si tratta di impianti finalizzati a garantire i dovuti valori di illuminamento durante le ore notturne delle aree identificate come a maggior rischio di incidente, riconducibili appunto alle rotatorie ed agli svincoli che permettono di accedere al nuovo tratto stradale oggetto di intervento.

Impianto messaggistica stradale

L'impianto per la messaggistica stradale sarà realizzato mediante la installazione di pannelli a messaggio variabile, PMV, costituiti da pannelli retro illuminati tipo full-color con rappresentazione dei vari segnali stradali e pannelli alfanumerici riportante indicazioni scritte necessarie per segnalare agli utenti stradali eventuali situazioni di pericoli. I pannelli verranno posti in opera in punti strategici ai due svincoli coincidenti con l'inizio e fine del nuovo tratto stradale.

Impianti Aree Interne**Impianti a servizio della Galleria Giunza (L=5960m)**

Si tratta di una galleria del tipo bidirezionale con un unico fornice a doppio senso di marcia. Gli impianti previsti dal presente progetto tengono conto del documento "valutazione dei rischi" e del programma cronologico previsto da Anas in merito alla realizzazione della galleria esterna di emergenza (interventi previsti in una seconda fase).

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

- Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- Apparecchiature in cabina elettrica;
- Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);
- Impianto di illuminazione di evacuazione;
- Impianto di chiamata tramite colonnine S.O.S.;
- Segnaletica luminosa, semafori e pannelli a messaggio variabile;
- Impianto di rivelazione incendi;
- Impianto di mitigazione incendio;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Impianto di ventilazione;
- Impianto trasmissione radio in galleria;
- Impianto TVCC;
- Controllo traffico;
- Impianto idrico antincendio;
- Sistema di telecontrollo e supervisione.

Impianti a servizio della Galleria Val Piana (L=230m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

- 1. Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);

L'alimentazione elettrica viene derivata direttamente dalla cabina MT/BT a servizio della galleria Guinza all'imbocco lato Fano.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione a servizio della galleria, inteso come illuminazione di rinforzo, permanente e di emergenza. Le linee elettriche di alimentazione, saranno del tipo ARG16R16 per i circuiti di rinforzo e del tipo ARTG100M1 per i circuiti dell'illuminazione permanente. Tutta l'illuminazione permanente viene utilizzata come illuminazione di sicurezza. Tutti i circuiti saranno posti in opera all'interno di canalizzazioni metalliche in acciaio inox poste sulla volta della galleria stessa in mezzera alle due corsie di marcia.

Impianti a servizio della Galleria S. Veronica (L=60m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

- Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- Impianto di illuminazione permanente;

L'alimentazione elettrica viene derivata direttamente da una nuova fornitura Enel a Bassa tensione. All'imbocco, lato Grosseto, sarà realizzato il quadro elettrico generale a servizio della galleria posto in opera all'interno di un contenitore da esterno in vetro resina.

Considerando la lunghezza della galleria e quanto indicato dalle norme di riferimento, con particolare riferimento alla norma UNI 11095/11, il presente progetto prevede la sola illuminazione permanente. Anche in questo caso le linee elettriche di alimentazione, saranno con il conduttore in alluminio del tipo ARG16R16 posti in opera all'interno di canalizzazioni metalliche in acciaio inox poste sulla volta della galleria stessa. Non sono previsti sistemi di gestione e regolazione dell'impianto.

Impianti a servizio della Galleria S. Antonio (L=654m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

- Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);
- Impianto di illuminazione di evacuazione;
- Impianto di chiamata tramite colonnine S.O.S.;

- Segnaletica luminosa, semafori e pannelli a messaggio variabile;
- Impianto TVCC;
- Sistema di telecontrollo e supervisione;
- Impianto idrico antincendio.

In sostanza si tratta della stessa tipologia di impianti previsti per la galleria Guinza, ad eccezione dell'impianto di ventilazione e di quello relativo al controllo veicoli.

7.9.1 Prescrizioni e misure di sicurezza

- Le lavorazioni dovranno avvenire all'interno di aree opportunamente delimitate, che dovranno essere interdette ai non addetti ai lavori mediante avvisi e sbarramenti.
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre nelle aree di lavorazione personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- In tutte le posizioni di lavoro sopraelevate (come ad es. per il montaggio degli impianti a quote sopraelevate) i lavoratori dovranno operare con l'uso di piattaforma elevatrice con cestello o ponteggio/trabattello ed indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- 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.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale da costruzione da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività. In particolare l'Appaltatore dovrà prevedere la delimitazione dell'area sottostante il raggio d'azione della autogrù mediante nastro plastico bicolore.
- Le operazioni di sollevamento dei materiali, dovranno avvenire in modo tale da evitare l'eccessiva oscillazione dei carichi sospesi e disponendo l'interruzione delle stesse in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (vento, pioggia, scarsa visibilità).
- La movimentazione manuale dei carichi potrà essere svolta nel rispetto dei limiti di peso imposti dalla normativa.
- Le attività di movimentazione non dovranno essere eseguite in condizioni di particolare avversità meteorologica, presenza di vento o pioggia tali da ridurre la visibilità o far oscillare troppo i carichi

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

sospesi.

- Relativamente alle condizioni di lavoro sopraelevato dovranno essere posizionati ponteggi o trabattelli provvisti di idonei parapetti atti a prevenire il rischio di caduta dall'alto.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri) non ancora protette, come le operazioni di montaggio dei ponteggi, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Per tutti i lavori con pericolo di caduta nel vuoto (realizzazione degli impalcati sui fronti privi di ponteggio e non ancora tamponati; realizzazione degli impalcati di copertura) si dovrà procedere alla predisposizione degli adeguati parapetti di protezione provvisti di tavole fermapiede.
- Le attività legate alle predisposizioni impiantistiche saranno svolte senza sovrapposizioni con i lavori civili e/o in aree separate ove non ci sia contemporaneità di attività di diversa natura;
- In presenza di scavi di profondità superiore a 2.00m, 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.
- Tutti i ferri sporgenti dovranno essere ricoperti con apposito cappello;

8 CANTIERAMENTO

Le aree da destinare a cantiere sono state individuate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- la collocazione delle aree cantiere deve essere in posizione limitrofa all'area dei lavori, al fine di consentire il facile raggiungimento di mezzi, per ottimizzare gli spostamenti e le fasi di intervento e minimizzare gli impatti sulla circolazione esistente;
- la superficie del cantiere deve essere sufficientemente estesa per consentire l'espletamento delle attività previste, cercando contemporaneamente di limitare il più possibile l'occupazione (temporanea) di suolo;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, etc.)
- adiacenza alle opere da realizzare.

Le cantierizzazioni consisteranno pertanto in:

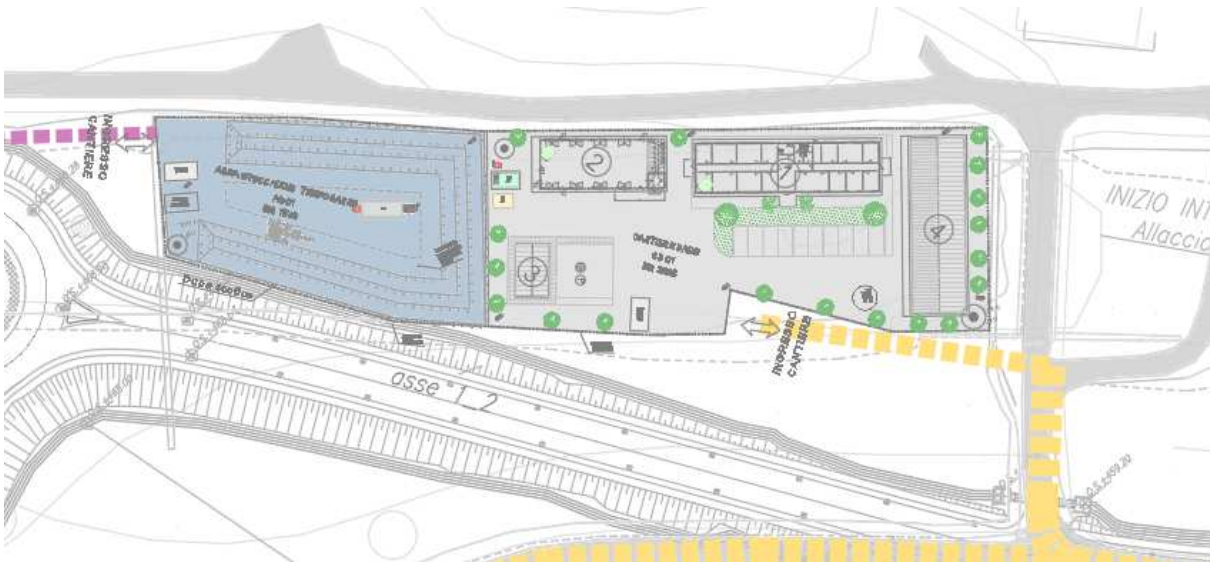
- n. 2 Cantieri Base;
- n. 3 Cantieri operativi;
- n. 4 Aree Stoccaggio terre

| CANTIERE | AREA | CAMPO BASE | CANTIERE OPERATIVO | AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO |
|----------|---------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|
| CB 01 | 2685 m ² | X | | |
| CB 02 | 2439 m ² | X | | |
| CO 01 | 1689 m ² | | X | |
| CO 02 | 3546 m ² | | X | |
| CO 03 | 478 m ² | | X | |
| AS 01 | 1545 m ² | | | X |
| AS 02 | 2987 m ² | | | X |
| AS 03 | 2074 m ² | | | X |
| AS 04 | 1547 m ² | | | X |

I mezzi e servizi di protezione comune:

- Segnaletica di sicurezza
- Attrezzature per primo soccorso
- Illuminazione di emergenza
- Mezzi estinguenti

8.1 Cantiere Base



Layout cantiere base 01

Funzioni

Il Cantiere Base ospita uffici, spogliatoi, parcheggi, infermeria, spazi ricreativi, servizi igienici, con i rispettivi impianti tecnologici.

Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

Viabilità

Il Cantiere Base è posizionato lungo via Cà Lillina nel comune di Mercadello sul Metauro, nell'area già sufficientemente livellata e priva di arbusti o cespugli da rimuovere.

Dotazioni

In particolare, nel Cantiere Base devono essere presenti le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania
- Spogliatoi con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali mensa;

- Dormitorio;
- Locali per le attività ricreative;
- Parcheggio delle autovetture;
- Zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica);
- Area di stoccaggio;

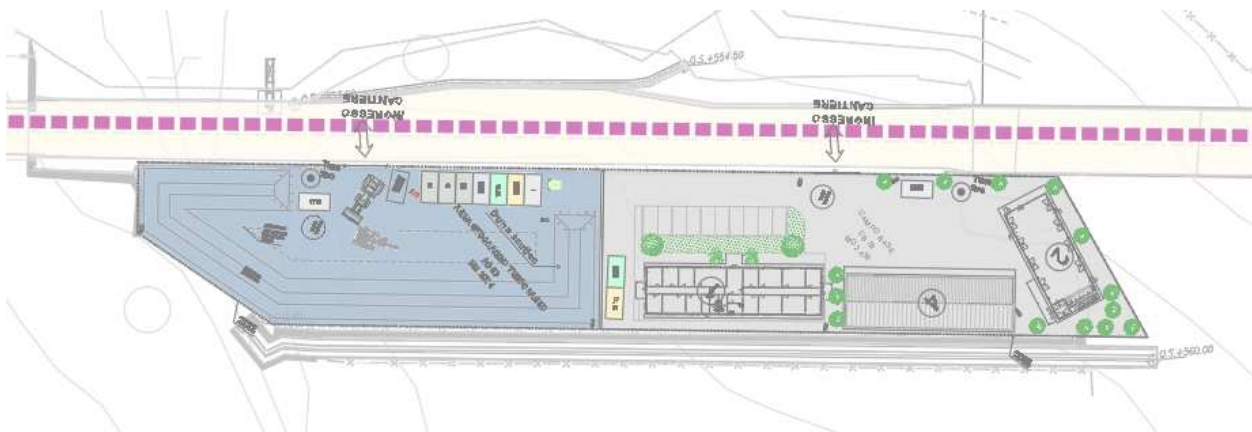
Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

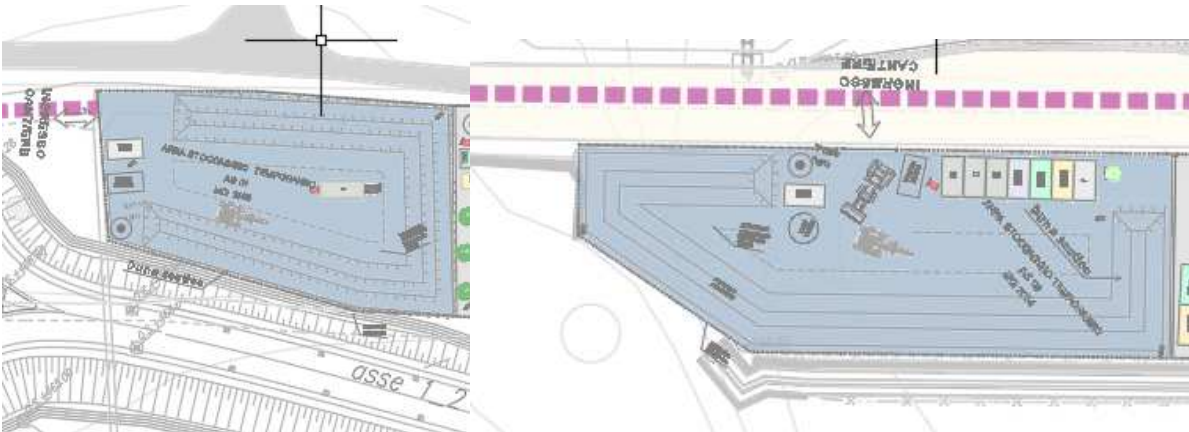
Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere Base dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere Base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.



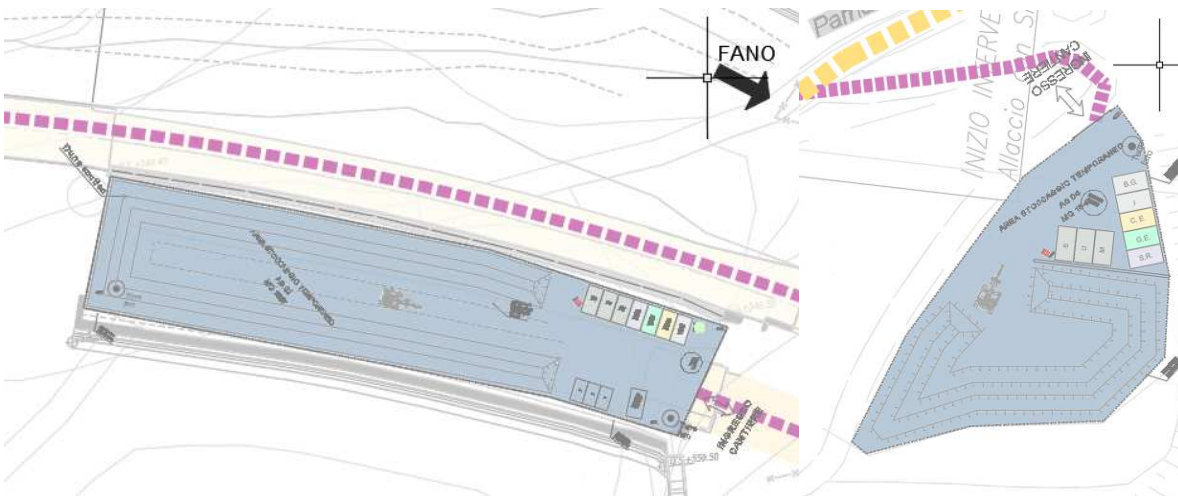
Layout cantiere base 02

8.2 Aree stoccaggio terre



Area stoccaggio temporaneo AS 01

Area stoccaggio temporaneo AS 02



Area stoccaggio temporaneo AS 03

Area stoccaggio temporaneo AS 04

Funzioni

Per le lavorazioni in oggetto si prevedono due aree di stoccaggio temporaneo per il materiale da scavo.

Viabilità

Le due aree sono collocate una all'imbocco della galleria Guinza lato Umbria e un'altra lato Marche. Tali aree sono state individuate, utilizzando gli spazi di cantiere realizzati per la costruzione della galleria esistente.

L'accesso alle due aree può avvenire sfruttando la SP199 e tratti di viabilità locale per l'Area di Stoccaggio 1, sfruttando la SP200 per l'Area di Stoccaggio 2.

Dotazioni

In particolare, le Aree per lo stoccaggio temporaneo delle terre devono essere dotate dei seguenti allestimenti minimi:

- Guardiania
- Servizi igienici chimici;
- Parcheggio delle autovetture;
- Impianto lava ruote (Area di stoccaggio 2)

8.3 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno, anche in questo caso, le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate. L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo. La configurazione definitiva della delimitazione delle aree di cantiere dovrà essere concordata preventivamente con la Direzione Lavori (DL) e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE).

In ogni caso le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per i campi base rete elettrosaldata (in alternativa lamiera grecata);
- per i cantieri operativi e le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico.

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

- cantieri: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- aree di lavoro lungo viabilità attive: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- aree di lavorazione: recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- barriere di tipo new-jersey in plastica riempiti ad acqua o sabbia, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- 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

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, 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. Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico o di operatori non direttamente destinati alla specifica lavorazione accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi, oppure la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata con recinzione in bandella in plastica bicolore e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone. Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

8.4 Ingressi

I cantieri sono dotati di ingressi carrabili e pedonali con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali sarà apposta la dovuta segnaletica. Verranno tenuti separati gli accessi delle persone da quelli degli autoveicoli, in particolare dei mezzi pesanti.

Gli accessi verso l'esterno saranno 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.

9 PROGRAMMA DEI LAVORI

Ai fini dell'analisi delle interferenze e del coordinamento delle attività lavorative previste dal progetto esecutivo, si rimanda all'elaborato T00CA00CANCRO1A "Programma Lavori" che si riporta in allegato.

Eventuali difformità fra il documento allegato al presente PSC ed il cronoprogramma dovranno essere recepite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori che dovrà aggiornare i contenuti del presente documento.

10 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

Al momento della redazione del presente PSC non si è a conoscenza di cantieri afferenti ad appalti contemporanei ed interferenti con le aree di lavorazione previste.

Nel caso si presentassero attività afferenti a diversi appalti, queste devono essere necessariamente coordinate in modo da distinguere le diverse aree di lavoro mediante opportune delimitazioni, e al contempo si dovranno coordinare il passaggio dei mezzi e delle maestranze per l'accesso alle aree di lavoro. Durante il

transito, dovranno esser interrotte momentaneamente le lavorazioni interferenti. Analogamente dovranno essere creati percorsi sicuri, sia per le maestranze che per i mezzi d'opera e dovranno essere gestiti gli ingressi alle rispettive aree di lavoro.

Sarà cura del CSE aggiornare il presente documento a seguito di eventuali nuove situazioni successivamente intervenute.

In ogni caso, in presenza di altri appalti dovranno essere effettuate delle riunioni di coordinamento fra i responsabili dei vari appalti (CSE) al fine di coordinare le operazioni e le modalità di lavorazione relativamente ai lavori effettivamente interferenti.

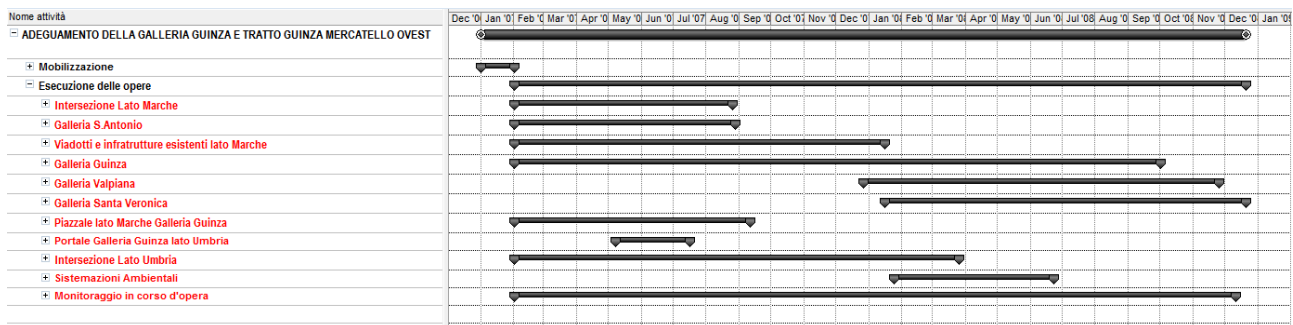
11 COORDINAMENTO GENERALE

La successione delle fasi, come descritta nei precedenti capitoli, può essere realizzata con lo sviluppo temporale delle attività riportato nel programma lavori allegato al progetto esecutivo.

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.

Di seguito si analizzano le possibili interferenze, sulla base del cronoprogramma dei lavori.



11.1 Coordinamento delle attività – analisi delle interferenze reali – diagramma di Gantt

11.1.1 Considerazioni sulla programmazione dei lavori

Da una prima analisi delle opere da realizzare, vista l'estensione dell'intervento, le attività possono essere agevolmente gestite in quanto le lavorazioni che presentano una sovrapposizione temporale sono in aree distinte, così da evitare l'interferenza reale delle attività stesse.

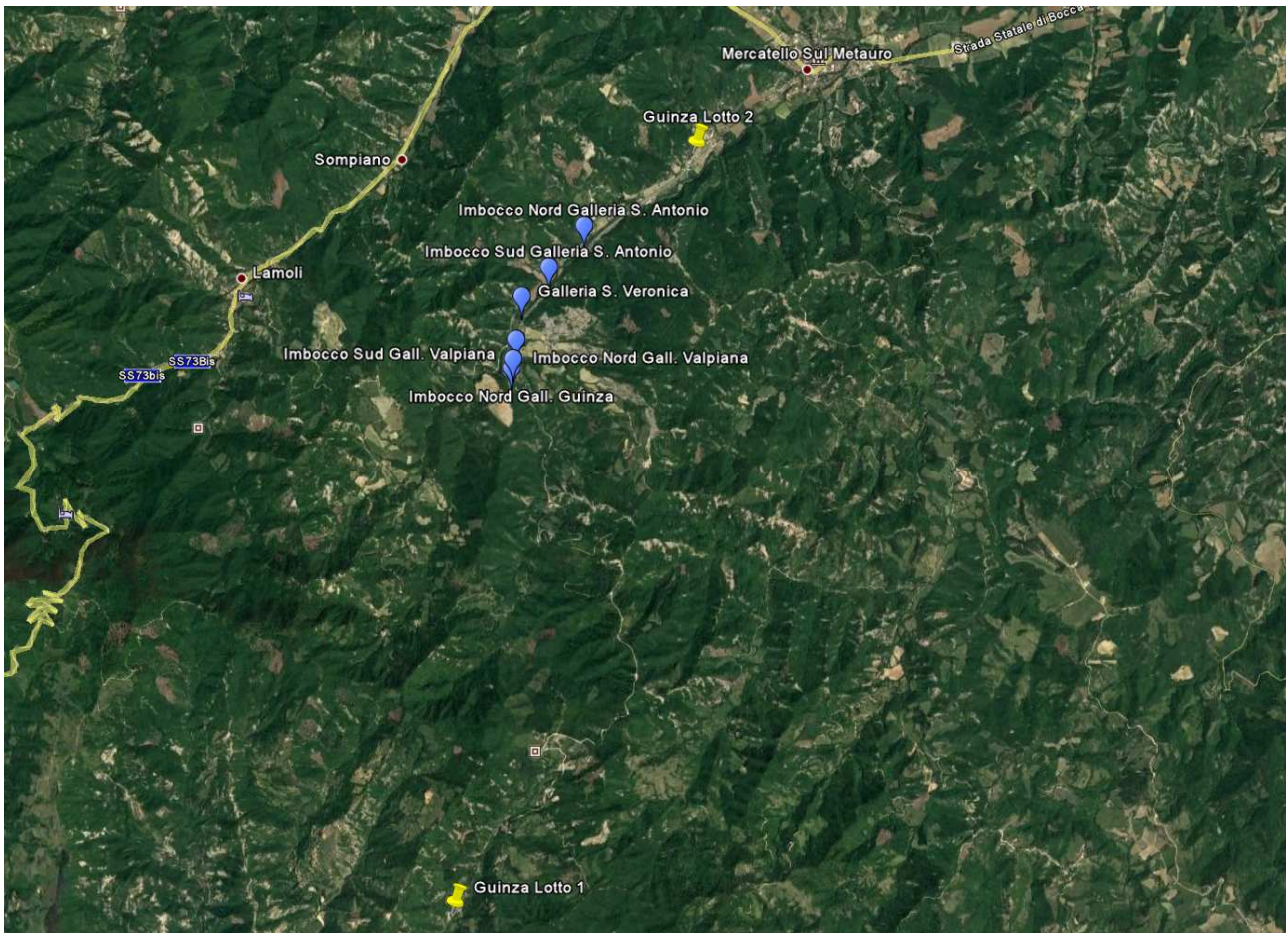
Qualora nello stesso luogo di lavoro operino lavoratori di più imprese, ciascun datore di lavoro è infatti responsabile per le questioni soggette al suo controllo (art. 292 D.Lgs. 81/08).

Nello specifico, dovranno essere opportunamente coordinate le attività delle squadre nelle zone di confine

PROGETTO DEFINITIVO

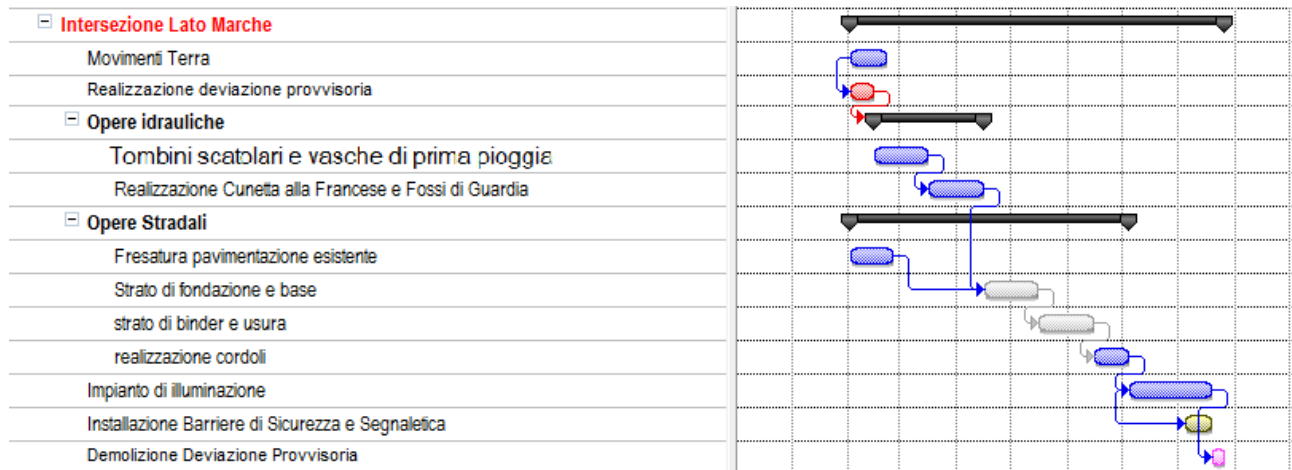
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

tra le wbs ed i flussi di traffico dei mezzi di cantiere. Le piste dovranno essere sorvegliate da preposti dedicati al fine di coordinare, in corrispondenza delle attività lavorative da svolgersi in adiacenza alle stesse, il transito dei mezzi e l'esecuzione delle opere.



11.1.2 Attività Intersezione Lato Marche (Pk. 9+494,714 - Fine Lotto)

Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



La sequenza delle attività sono sfalsate temporalmente come evidenziato dal programma lavori e le uniche attività che avvengono in contemporanea possono essere gestite intervenendo in aree diverse durante le lavorazioni.

Durante le fasi realizzative dell'intersezione Lato Marche l'unica intersezione reale è con la viabilità esistente in esercizio, questa è stata risolta realizzando una deviazione provvisoria su via Ca Lillina.

Le fasi lavorative possono essere sinteticamente distinte come di seguito.

Fase 1

- Realizzazione della deviazione provvisoria e opere a nord della viabilità in esercizio

Fase 2

- Attivazione della deviazione
- Realizzazione delle opere interferenti con la via Ca Lillina.

Fase 3

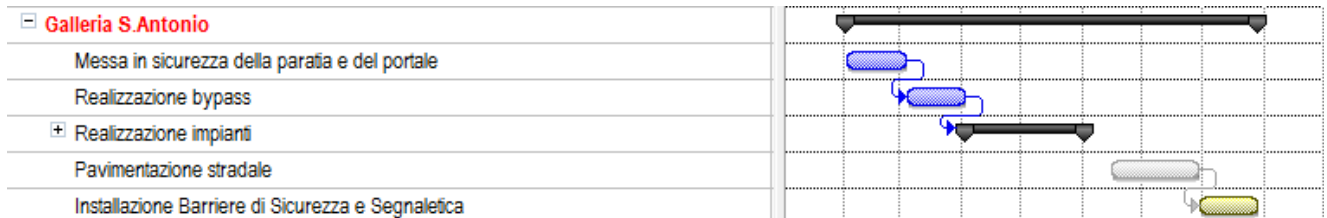
- Demolizione della deviazione provvisoria
- Attivazione della nuova rotonda

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

11.1.3 Attività Galleria S. Antonio (Pk. 7+429,878 - Pk. 8+083,749)

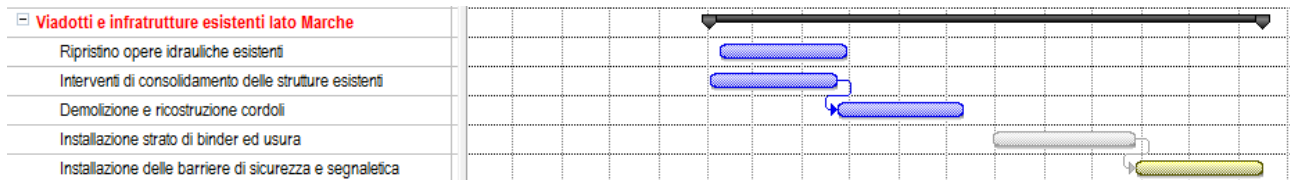
Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



La sequenza delle attività sono sfalsate temporalmente come evidenziato dal programma lavori.

11.1.4 Attività Viadotti e infrastrutture esistenti lato Marche (Pk. 6+173,807 - Pk. 9+550,000)

Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



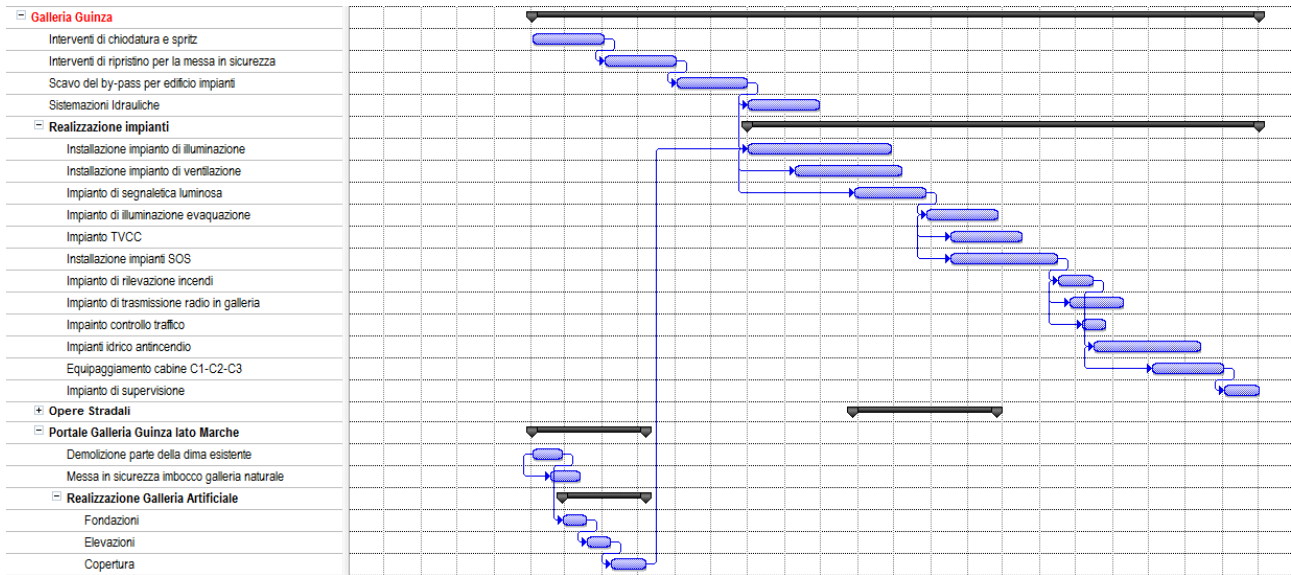
La sequenza delle attività sono sfalsate temporalmente come evidenziato dal programma lavori e le uniche attività sovrapposte possono essere gestate lavorando in zone diverse e comunque sfasate temporalmente.

11.1.5 Attività Galleria Guinza (Pk. 0+207,806 - Pk. 6+173,807)

Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO



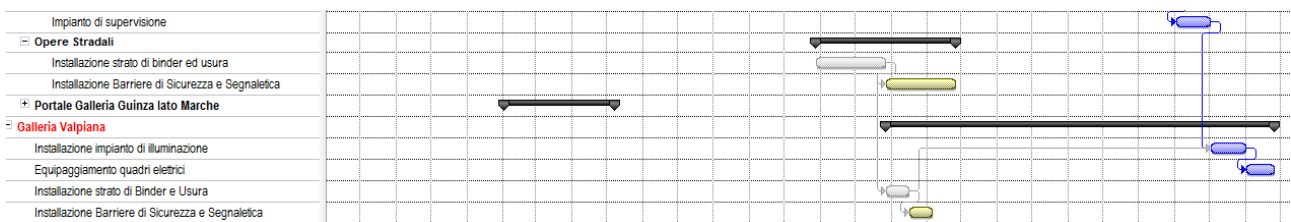
Le attività relative alle opere della Galleria Guinza coprono temporalmente quasi la totalità della durata complessiva dei lavori.

Anche in questo caso le attività sono sfalsate temporalmente in modo da poter gestire le contemporaneità delle lavorazioni.

Le attività all'interno della galleria possono essere gestite intervenendo dall'imbocco lato Marche in modo da non avere interferenze con le lavorazioni relative all'intersezione Lato Umbria.

11.1.6 Attività Galleria Valpiana (Pk. 6+260,420 - Pk. 6+487,941)

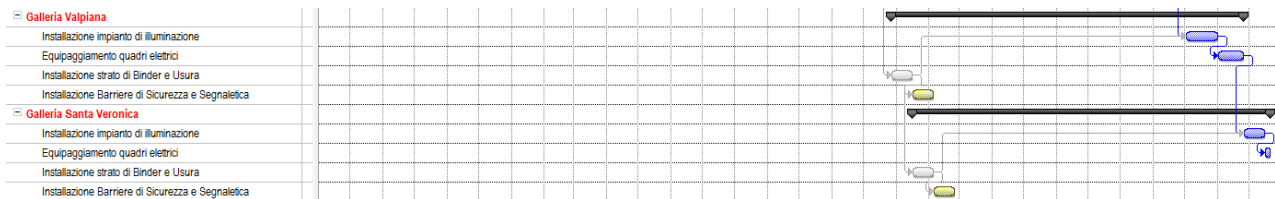
Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



Le attività all'interno della Galleria Valpiana relative alla realizzazione delle pavimentazioni e degli impianti risultano sfalsate temporalmente. Le squadre di lavoro che hanno terminato le lavorazioni sulla galleria Guinza proseguiranno le stesse attività sulla Galleria Valpiana.

11.1.7 Attività Galleria Santa Veronica (Pk. 6+963,243 - Pk. 7+024,260)

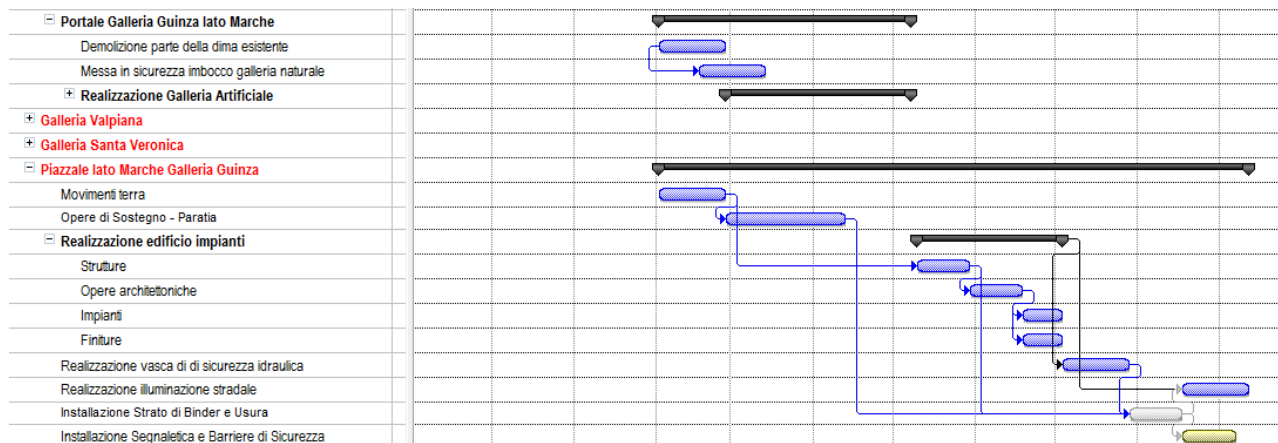
Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



Le attività all'interno della Galleria Santa Veronica relative alla realizzazione delle pavimentazioni e degli impianti risultano sfalsate temporalmente. Le squadre di lavoro che hanno terminato le lavorazioni sulla galleria Valèiana proseguiranno le stasse attività sulla Galleria Snta Veronica.

11.1.8 Attività Piazzale lato Marche Galleria Guinza (Pk.6+184,158 - Pk.6+260,420)

Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



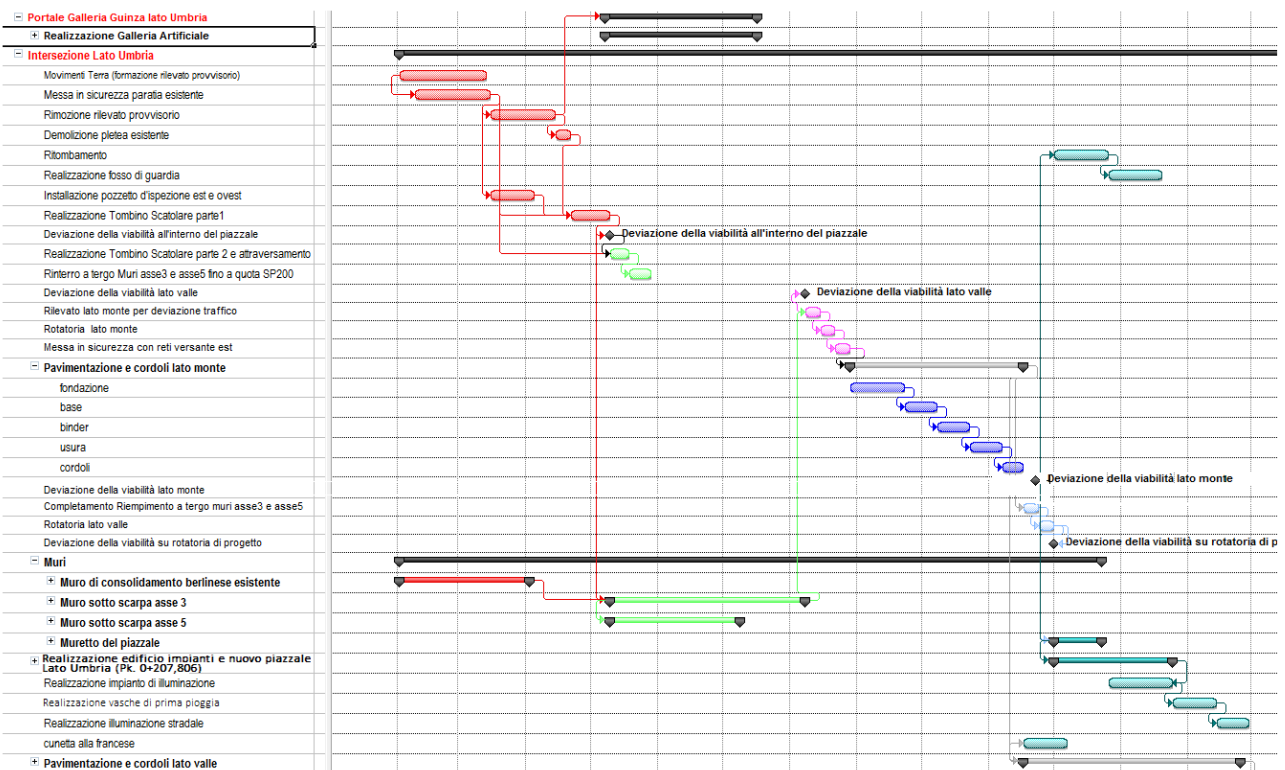
Le attività nel piazzale lato Marche presentano delle parziali interferenze con le attività relative al portale. Queste possono essere gestite sfasando le attività ed iniziando le attività contemporanee su aree diverse. Devono essere in ogni caso coordinati mezzi d'opera e maestranze in modo che, durante il transito dei mezzi, dovranno essere interrotte momentaneamente le lavorazioni interferenti. Le maestranze dovranno operare in aree di lavoro distinte ed eventualmente delimitate. Analogamente dovranno essere creati percorsi sicuri, sia per le maestranze che per i mezzi d'opera. Durante le fasi di movimentazione dei carichi un preposto dovrà segnalare tali lavorazioni ed impedire il transito al di sotto dell'area di operatività delle macchine. Si dovranno coordinare le squadre affinché le attività vengano concluse nei tempi stabiliti; ed inoltre dovrà essere assicurato che al momento della fine del turno, le maestranze lascino l'area di lavoro libera e sgombra da qualsiasi mezzo o attrezzatura, in modo che la squadra successiva trovi l'area pronta all'attività seguente.

Sarà onere e cura del CSE vigilare affinché le singole squadre impegnate nelle diverse lavorazioni adottino i

sistemi di protezione necessari, non invadano le aree destinate alle altre squadre

11.1.9 Attività Intersezione Lato Umbria (Pk.0+000 - Pk. 0+207,806)

Si illustra di seguito la sequenza realizzativa delle opere.



Le singole attività all'interno dell'area di intervento risultano sfalsate temporalmente o in contemporanea su aree distinte.

Devono essere in ogni caso coordinati mezzi d'opera e maestranze in modo che, durante il transito dei mezzi, dovranno essere interrotte momentaneamente le lavorazioni interferenti. Le maestranze dovranno operare in aree di lavoro distinte ed eventualmente delimitate. Analogamente dovranno essere creati percorsi sicuri, sia per le maestranze che per i mezzi d'opera.

Durante le fasi di movimentazione dei carichi un preposto dovrà segnalare tali lavorazioni ed impedire il transito al di sotto dell'area di operatività delle macchine. Si dovranno coordinare le squadre affinché le attività vengano concluse nei tempi stabiliti; ed inoltre dovrà essere assicurato che al momento della fine del turno, le maestranze lascino l'area di lavoro libera e sgombra da qualsiasi mezzo o attrezzatura, in modo che la squadra successiva trovi l'area pronta all'attività seguente.

Sarà onere e cura del CSE vigilare affinché le singole squadre impegnate nelle diverse lavorazioni adottino i sistemi di protezione necessari, non invadano le aree destinate alle altre squadre

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Le attività per la realizzazione dell'intersezione Lato Umbria rappresentano le fasi più delicate del progetto, l'area di intervento presenta l'interferenza con la viabilità esistente SP200.

Per garantire la continuità del traffico locale sono state studiate cinque fasi lavorative in cui avverranno le deviazioni del traffico.

Le fasi possono essere sinteticamente distinte come di seguito.

Fase 1 (traffico su viabilità esistente)

- Formazione rilevato provvisorio e messa in sicurezza del portale di imbocco, muro di consolidamento della berlinese esistente
- Rimozione rilevato provvisorio e demolizione platea esistente
- Realizzazione Tombino scatolare lato nord
- Realizzazione imbocco galleria artificiale
- Realizzazione deviazione

Fase 2 (traffico deviato sul piazzale)

- Realizzazione Muri asse 3 e asse 5
- Completamento tombino e attraversamento idraulico Asse5
- Reinterro a tergo muri fino a quota SP200
- Realizzazione deviazione

Fase 3 (traffico deviato lato valle)

- Realizzazione rampa e rotonda parte nord fino a quota di progetto
- Messa in sicurezza con reti del versante tra Paratie del Portale e SP200

Fase 4 (traffico deviato lato monte)

- Completamento del riempimento a tergo dei muri asse 3 e asse 5
- Completamento rotonda

Fase 5 (traffico deviato su rotonda)

- Realizzazione muretto del piazzale
- Ritombamento
- Realizzazione edifici
- Completamenti idraulica ed impianti

12 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Gli oneri della sicurezza sono necessari alla predisposizione delle misure tecniche ed organizzative finalizzate a garantire la persistente tutela della sicurezza dei lavoratori addetti alla realizzazione delle opere in oggetto. Per la stima degli stessi si rimanda all'elaborato T00SI00SICCM01A "Stima dei Costi della Sicurezza".

I costi della sicurezza sono stati stimati per tutta la durata delle lavorazioni previste in cantiere, con stima

analitica riferita ai prezzi di riferimento, prezziario ANAS – 2019, e redatto mediante computo metrico ai sensi del D.Lgs/81/2008 e SMI D.Lgs 106/2009, Allegato XV, punto 4.

13 SCHEDE FASI DI LAVORO

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti (punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.). **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive** (punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

13.1 Bonifica ordigni bellici

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Delimitazione dell'area di lavoro
Taglio o estirpazione di piante
Bonifica superficiale
Bonifica profonda

Delimitazione dell'area di lavoro

Realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiera grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da paletti in legno, metallo, o altro infissi nel terreno.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;
Addetto alla realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile; **g)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Taglio o estirpazione di piante

Preparazione dell'area di intervento tramite taglio o estirpazione di piante e limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno) , scavo

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione e/o messa a dimora di piante;
Addetto alla rimozione di piante e sistemazione di area a verde a ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno) , scavo e la messa a dimora di nuova alberatura.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla messa a dimora di piante;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Decespugliatore a motore;
- c) Motosega;
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Incendi, esplosioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Ustioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Bonifica superficiale

Rilevazione della presenza di ordigni bellici inesplosi tramite apposite apparecchiature in grado di rilevare la presenza di materiale ferroso fino ad una profondità pari ad 1m.,

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle bonifica ordigni bellici;
Addetto alla bonifica ordigni bellici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle bonificaordigni bellici ;

Prescrizioni Organizzative:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Getti, schizzi;
- b) Rumore;
- c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Bonifica profonda

Bonifica ordigni bellici profonda, qualora sia necessario eseguire scavi ad una profondità superiore ad 1.0 m.

Macchine utilizzate:

- 1) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle perforazioni per bonifica ordigni bellici;
Addetto alla perforazione per bonifica ordigni bellici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle perforazioni ;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Getti, schizzi;
- b) Rumore;
- c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

13.2 Allestimento Cantiere

La preparazione e sistemazione del sito e l'installazione del cantiere devono essere precedute dalla realizzazione degli accessi esterni alle aree, onde evitare interferenze con il traffico stradale ed i rischi associati.

Tutte le aree di cantiere verranno adeguatamente recintate e protette.

Al termine dei lavori, le aree di cantiere verranno adeguatamente sistemate e riqualificate.

Dalle scelte che verranno fatte in questo momento, di tipo logistico e funzionale, dipenderà l'andamento del cantiere edile, sia in termini di efficienza che di sicurezza.

L'allestimento e l'organizzazione di un cantiere edile, comporta una serie di attività, come quelle di seguito elencate:

- la recinzione dell'area d'intervento;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- l'ubicazione degli accessi (sia pedonali che carrabili);
- la realizzazione della viabilità del cantiere;
- la realizzazione degli impianti di cantiere (acqua, elettricità, ecc.);
- la realizzazione dell'impianto di messa a terra;
- la localizzazione dei servizi sanitari;
- la localizzazione dei luoghi di lavoro fissi (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.).

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Posa di geotessile

Formazione di fondazione in misto stabilizzato

Formazione di manto bitumato

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Realizzazione della viabilità del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

Smobilizzo del cantiere

Riprofilatura del terreno e ripristino dello stato dei luoghi

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiera grecata, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da paletti in legno, metallo, o altro infissi nel terreno.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;
Addetto alla realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile; **g)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Sega circolare;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Posa di geotessile

La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, stesura di geotessile e sua picchettatura.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di geotessile;
Addetto che provvederà alla posa di geotessile

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di geotessile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** mascherina antipolvere; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Formazione di fondazione in misto stabilizzato

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massiciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
2) Rullo compressore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;
Addetto alla formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massiciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) Rumore;
c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Formazione di manto bitumato

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Rullo compressore;

2) Finitrice.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;
Addetto alla formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) Ustioni;
c) Cancerogeno e mutageno;
d) Rumore;
e) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi igienico-sanitari costituiti da locali, direttamente ricavati nell'edificio oggetto dell'intervento, in edifici attigui, o in strutture prefabbricate appositamente approntate, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per il ricambio dei vestiti.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;
Addetto all'allestimento di servizi igienico-sanitari costituiti da locali, direttamente ricavati nell'edificio oggetto dell'intervento, in edifici attigui, o in strutture prefabbricate appositamente approntate, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per il ricambio dei vestiti.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** occhiali di sicurezza; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponte su cavalletti;
d) Ponteggio mobile o trabattello;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;
- g) Sega circolare;
- h) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- i) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai presidi (cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione) e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere; addetto all'allestimento di servizi sanitari costituiti dai presidi (cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione) e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza; **e)** otoprotettori; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;
- g) Sega circolare;
- h) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- i) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Realizzazione della viabilità del cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione carrabile e pedonale, corredate di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli preferibilmente mediante percorsi separati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola impermeabile; **g)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere (betoniera, silos, serbatoi).

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;
Addetto all'allestimento delle zone del cantiere per lo stoccaggio di materiali, di deposito di materiali e delle attrezzature e per l'installazione di impianti fissi quali betoniera, silos, banco dei ferrioli, ecc..

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;
- g) Sega circolare;
- h) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- i) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza; **e)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;
- f) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Ustioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra, unico per l'intera area di cantiere e composto, essenzialmente, da elementi di dispersione (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere ed all'individuazione e collegamento ad esso di tutte le masse metalliche che ne necessitano.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Ustioni.

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere, quali ad esempio i ponteggi metallici fissi, le gru e gli impianti di betonaggio, oppure, redazione della dichiarazione di autoprotezione da parte di tecnico abilitato secondo quanto prescritto dalle norme CEI 81-10, CEI 81-11. Si fa presente che per il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione (CEI 81-10) costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;
Elettricista addetto per la realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche del cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia;
e) Scala semplice;
f) Scanalatrice per muri ed intonaci;
g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Ustioni.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;
Idraulico addetto alle realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;
Idraulico addetto alla realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;
Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile; **g)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù;
- 3) Carrello elevatore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;
Addetto allo smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** occhiali di sicurezza; **e)** otoprotettori; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Rumore;
c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponte su cavalletti;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Scala doppia;
g) Scala semplice;
h) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Riprofilatura del terreno e ripristino dello stato dei luoghi

La fase prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, riprofilatura delle sponde di solchi o fossati.

Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore mini.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla riprofilatura del terreno;
Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla riprofilatura del terreno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile e puntale d'acciaio; **e)** mascherina antipolvere; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

13.3 Indagini archeologiche

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo di sbancamento
Scavo eseguito a mano
Posa di geotessile
Ricompimento di strati archeologici
Rinterro di scavo
Redazione documentazione

Scavo di sbancamento

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;
Addetto all'esecuzione di scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori; **g)** mascherina antipolvere; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Rumore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Scavo eseguito a mano

Scavi eseguiti a mano a cielo aperto o all'interno di edifici.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo eseguito a mano;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Addetto all'esecuzione di scavi eseguiti a mano a cielo aperto o all'interno di edifici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo eseguito a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Rumore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Posa di geotessile

La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, stesa del tessuto geotessile.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di geotessile;
Addetto che provvederà alla posa di tessuto geotessile

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di geotessile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Ricomprimento di strati archeologici

La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, ricoprimento della stuoia con terriccio o ghiaia.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al ricoprimento di stuoia;
Addetto al ricoprimento di stuoia con terriccio o ghiaia.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al ricoprimento di stuoia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) M.M.C. (spinta e traino);
- c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Rinterro di scavo

Rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo;
Addetto al rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Seppellimento, sprofondamento;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Rumore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Redazione documentazione

L'attività di redazione di documentazione comprende la compilazione di schede, lo scatto di foto e la georeferenziazione dell'area oggetto di indagine, oltre alla redazione di elaborati in fase successiva. Essa comporta l'utilizzo di attrezzature apposite quali gps, macchina fotografica e utensili per la misurazione delle aree.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla documentazione;

Addetto documentazione. L'attività di redazione di documentazione comprende la compilazione di schede, lo scatto di foto e la georeferenziazione dell'area oggetto di indagine, oltre alla redazione di elaborati in fase successiva. Essa comporta l'utilizzo di attrezzature apposite quali gps, macchina fotografica e utensili per la misurazione delle aree.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al tracciamento dell'asse di scavo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

13.4 Spostamento sottoservizi interferenti

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Taglio di asfalto di carreggiata stradale

Rimozione di manto stradale

Scavo a sezione obbligata

Pozzetti di ispezione e opere d'arte

Posa di condutture e cavidotti

Posa di linee elettriche

Sezionamento e rimozione di impianti

Rinterro di scavo

Ripristino di manto di usura e collegamento

Taglio di asfalto di carreggiata stradale

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici. La fase lavorativa avverrà limitatamente la zona interessata ai lavori ed evitando l'interruzione del servizio della strada stessa.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;
Addetto al taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali o schermi facciali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;
- d) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliasfalto a disco;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

Rimozione di manto stradale

Rimozione di manto stradale eseguita mediante l'utilizzo del martello demolitore elettrico e attrezzi manuali. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto orizzontale e verticale del materiale di risulta.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di manto stradale;
Addetto alla rimozione di manto stradale eseguita mediante l'utilizzo del martello demolitore elettrico e attrezzi manuali.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed impermeabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** mascherina antipolvere; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;
- d) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Martello demolitore elettrico;
- d) Martello demolitore pneumatico;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello.

Scavo a sezione obbligata

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici con mezzi meccanici. Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;
Addetto alla esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Incendi, esplosioni;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Rumore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Pozzetti di ispezione e opere d'arte

Posa di pozzetti di ispezione prefabbricati.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte;
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione prefabbricati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- a) DPI: addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori; **g)** mascherina antipolvere; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
b) Rumore;
c) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Posa di condutture e cavidotti

Posa di cavi destinati alla distribuzione di energia elettrica e di cavi telefonici in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di conduttura elettrica;
Addetto alla posa di cavi destinati alla distribuzione di energia elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di conduttura elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

Posa di linee elettriche

Posa di linee elettriche

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico ;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico, consistente nella posa in opera di canalette in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo; **d)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Sezionamento e rimozione di impianti

Sezionamento e rimozione di impianti interni o esterni come reti di distribuzione di impianti idro sanitari, canali di scarico per lo smaltimento delle acque nere e bianche, tubazioni e terminali dell'impianto di riscaldamento, condutture impianto elettrico e telefonico, eseguita mediante l'utilizzo di attrezzi manuali. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto orizzontale e verticale del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di impianti;
Addetto alla rimozione di impianti interni come reti di distribuzione di impianti idro sanitari, canali di scarico per lo smaltimento delle acque nere e bianche, tubazioni e terminali dell'impianto di riscaldamento, condutture impianto elettrico, eseguita mediante l'utilizzo di attrezzi manuali.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
b) Rumore;
c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Compressore con motore endotermico;
c) Martello demolitore elettrico;
d) Martello demolitore pneumatico;
e) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto.

Rinterro di scavo

Rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo;
Addetto al rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Incendi, esplosioni;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Ripristino di manto di usura e collegamento

Ripristino di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Rullo compressore;
- 2) Finitrice;
- 3) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;
Addetto alla formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Ustioni;
- c) Rumore;
- d) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

13.5 Lavorazioni

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti (punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.). Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive (punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici

Demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici con o senza preventiva riduzione delle iperstatiche della struttura. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Escavatore con martello demolitore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici;
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici con o senza preventiva riduzione delle iperstatiche della struttura.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

e) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Cesoi pneumatiche;
- d) Compressore con motore endotermico;
- e) Martello demolitore pneumatico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Taglio di muratura a tutto spessore

Taglio alla base di muratura per tutto lo spessore.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di murature a tutto spessore;
Addetto al taglio alla base di muratura per tutto lo spessore, eseguito mediante l'utilizzo di attrezzatura da taglio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di murature a tutto spessore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliamuri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa della cisterna per impianto antincendio

Posa, in scavo preventivamente realizzato, di cisterna per l'accumulo dell'acqua in lamiera di acciaio, del gruppo di pressurizzazione, dei collegamenti ed ogni accessorio.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa della cisterna per impianto antincendio;
Addetto alla posa, in scavo preventivamente realizzato, di cisterna per l'accumulo dell'acqua in lamiera di acciaio saldata elettricamente, del gruppo di pressurizzazione, dei collegamenti ed ogni accessorio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa della cisterna per impianto antincendio;

Prescrizioni Organizzative:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo ed allarme elettrici o elettronici dell'impianto antincendio.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio;
Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo ed allarme elettrici o elettronici dell'impianto antincendio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- f) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio mediante la posa in opera di tubazioni, di idranti interni ed esterni al fabbricato e degli attacchi.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio;
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio mediante la posa in opera di tubazioni in ferro con giunti saldati o raccordati meccanicamente per la realizzazione di un circuito ad anello, di idranti interni ed esterni al fabbricato, di attacchi per la motopompa dei VV.FF..

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto elettrico interno

Realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggio o di zona, consistente nella posa in opera di canalette, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quadri di protezione e comando, impianto di messa a terra.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;
Addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggio o di zona, consistente nella posa in opera di canalette in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quadri di protezione (magnetotermi differenziali, "salvavita", ecc.) e comando, impianto di messa a terra.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto di messa a terra

Realizzazione dell'impianto di messa a terra, consistente nella posa in opera di canalette, conduttori di terra in rame e dispersori alloggiati in pozzetti.

Lavoratori impegnati:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;
Addetto alla realizzazione dell'impianto di messa a terra consistente nella posa in opera di canalette in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, conduttori di terra in rame e dispersori a croce in profilato di acciaio zincato alloggiato in pozzetti di materiale plastico.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Scanalatrice per muri ed intonaci;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, consistente nella posa in opera di elementi orizzontali e verticale per la realizzazione della gabbia di Faraday, calata di collegamento, conduttori di terra in rame e dispersori a croce in profilato di acciaio zincato alloggiato in pozzetti.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
Addetto alla realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, consistente nella posa in opera di elementi orizzontali e verticale per la realizzazione della gabbia di Faraday, Calata di collegamento tra la gabbia di Faraday e il dispersore, conduttori di terra in rame e dispersori a croce in profilato di acciaio zincato alloggiato in pozzetti di materiale plastico.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Vibrazioni;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Idrosemina

Le modalità di esecuzione d'idrosemina prevedono: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, spruzzo, mediante pompa, di una miscela composta da acqua, concimi, ammendanti, collanti e fitoregolatori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobotte.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'idrosemina;
Addetto che provvederà allo spruzzo di miscela per idrosemina.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'idrosemina;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Pompa idrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Annegamento; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di chiodature terreni

Stabilizzazione di pendii naturali e scarpate artificiali mediante chiodatura dei suoli (tecnica del soil nailing). La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie (parapetti e andatoie), tracciamenti, scotico del terreno vegetale, livellamenti, scoronamento e sistemazione delle scarpate, esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto, posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri, posa in opera della rete metallica zincata o delle rete plastificata, intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle realizzazione di chiodature terreni;
Addetto che provvederà alla realizzazione di chiodature di terreni mediante: esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto, posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri, posa in opera della rete metallica zincata o delle rete plastificata, intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle realizzazione di chiodature terreni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rincalzo di terreno a monte dell'opera

La lavorazione prevede: preparazione, predisposizione di eventuali opere provvisorie rinalzo del terreno a monte dell'opera per riempire eventuali vuoti

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinalzo di terreno a monte dell'opera;
Addetto al rinalzo di terreno a monte dell'opera

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinalzo di terreno a monte dell'opera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Riprofilatura del terreno

La fase prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, riprofilatura delle sponde di solchi o fossati.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla riprofilatura del terreno;
Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla riprofilatura del terreno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Asportazione di strato di usura e collegamento

Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Macchine utilizzate:

- 1) Scarificatrice;
- 2) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;
Addetto all'asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Vibrazioni;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Cordoli, zanelle e opere d'arte

Posa in opera si cordoli e zanelle stradali prefabbricati.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;
Addetto alla posa in opera si cordoli e zanelle stradali prefabbricati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Formazione di fondazione stradale

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo in forme e massiciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;
Addetto alla formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Formazione di manto di usura e collegamento

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Rullo compressore;
- 2) Finitrice.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;
Addetto alla formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Ustioni;
- c) Cancerogeno e mutageno;
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Formazione di rilevato stradale

Formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di rilevato stradale;
Addetto alla formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di rilevato stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** ottoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;
Addetto all'esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali (fondazioni per guard-rail, pannelli fonoassorbenti, cunette gettate in opera, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- c) Scala semplice;
- d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali

Lavorazione (sagomatura, taglio) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di opere d'arte relative a lavori stradali.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Addetto alla lavorazione (sagomatura e taglio) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di opere d'arte relative a lavori stradali (fondazioni per gard-rail, pannelli fonoassorbenti, cunette gettate in opera, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trancia-piegeferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Montaggio di apparecchi illuminanti

Montaggio di apparecchi illuminanti su pali per impianto di pubblica illuminazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Piattaforma sviluppabile.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti; Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti su pali per pubblica illuminazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti isolanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Montaggio di guard-rails

Montaggio di guard-rails su fondazione in cls precedentemente realizzata.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di guard-rails;
Addetto al montaggio di guard-rails su fondazione in cls precedentemente realizzata. Guard-rails da posizionarsi sia tra i due sensi di marcia sia lungo il ciglio stradale.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di guard-rails;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa di pali per pubblica illuminazione

Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;
Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa di segnali stradali

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;
Addetto alla posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali

Realizzazione della carpenteria di opere d'arte relative a lavori stradali e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;
Realizzazione della carpenteria di opere d'arte relative a lavori stradali (fondazioni per gard-rail, pannelli fonoassorbenti, cunette gettate in opera, ecc.) e successivo disarmo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di marciapiedi

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Realizzazione di marciapiede, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi;
Addetto alla realizzazione di marciapiede, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Vibrazioni;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione di segnaletica orizzontale

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto verniciatrice segnaletica stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore elettrico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Taglio di asfalto di carreggiata stradale

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;
Addetto al taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali o schermi facciali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliasfalto a disco;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di sottoservizi urbani.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.;
Addetto all'esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di sottoservizi urbani.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di sottoservizi urbani.

Macchine utilizzate:

1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.;

Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di sottoservizi urbani.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Punture, tagli, abrasioni;

b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Trancia-piegeferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti;

Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di conduttura elettrica

Posa di cavi destinati alla distribuzione di energia elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura elettrica;

Addetto alla posa di cavi destinati alla distribuzione di energia elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di conduttura elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Posa di conduttura idrica

Posa di condutture destinate alla distribuzione dell'acqua potabile in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura idrica;

Addetto alla posa di condutture destinate alla distribuzione dell'acqua potabile in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di conduttura idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Posa di conduttura telefonica

Posa di cavi telefonici in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura telefonica;

Addetto alla posa di cavi telefonici in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di conduttura telefonica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Posa di speco fognario prefabbricato

Posa di speco fognario prefabbricato in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di speco fognario prefabbricato;
Addetto alla posa di speco fognario prefabbricato in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di speco fognario prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Pozzetti di ispezione e opere d'arte

Posa di pozzetti di ispezione prefabbricati.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte;
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione prefabbricati.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.

Realizzazione della carpenteria di sottoservizi urbani e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.;
Addetto alla realizzazione della carpenteria di sottoservizi urbani e successivo disarmo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Vibrazioni;
b) Chimico;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di recinzioni e cancellate

Posa su fondazione in cls precedentemente realizzata di recinzioni e cancellate in ferro.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di recinzioni e cancellate;
Addetto alla posa su fondazione in cls precedentemente realizzata di recinzioni e cancellate in ferro.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di recinzioni e cancellate;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
b) R.O.A. (operazioni di saldatura);
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Saldatrice elettrica;
c) Scala semplice;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Inalazione polveri, fibre.

Getto in calcestruzzo per vasca in c.a.

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per vasca in c.a.;

Addetto all'esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione

Montaggio ed installazione di apparecchiature (controllo e comando) e macchinari: griglie, trituratori, raccoglitori a catena, passerelle rotanti, raschiatori fanghi, nastri trasportatori, pompe di sollevamento, soffiatori, motori elettrici, generatori di aria compressa.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione;

Addetto al montaggio ed installazione di apparecchiature di controllo e di comando e macchinari come: griglie, trituratori, raccoglitori a catena, passerelle rotanti, raschiatori fanghi, nastri trasportatori, pompe di sollevamento, soffiatori, motori elettrici, generatori di aria compressa, ecc.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; e) occhiali o visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.

Lavorazione (sagomatura e taglio) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio) e posa nelle cassature di tondini di ferro per armature di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.

Realizzazione della carpenteria di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.;
Addetto alla realizzazione della carpenteria di una vasca seminterrata in c.a. per il contenimento di significativi volumi di acqua.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Applicazione di vernice protettiva su copertura

Verniciatura di una copertura continua, realizzata a pennello, a rullo o a spruzzo, eseguita previo adeguato lavaggio del sottofondo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'applicazione di vernice protettiva su copertura;
Addetto alla verniciatura di una copertura continua, realizzata a pennello, a rullo o a spruzzo, eseguita previo adeguato lavaggio del sottofondo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'applicazione di vernice protettiva su copertura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** mascherina con filtro antipolvere; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** cintura di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Formazione di massetto per coperture

Formazione del massetto per le pendenze per coperture comunque eseguito.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di massetto per coperture;
Addetto alla formazione del massetto per le pendenze per coperture comunque eseguito (in calcestruzzo, in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa, con vermiculite, con perline di polistirolo espanso, in malta bastarda, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di massetto per coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed impermeabile; **d)** occhiali.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

Impermeabilizzazione di coperture

Realizzazione di impermeabilizzazione di coperture eseguita con guaina bituminosa posata a caldo.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;
Addetto alla realizzazione di impermeabilizzazione di coperture eseguita con guaina bituminosa posata a caldo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza a sfilamento rapido con suola antidrucciolo e imperforabile; **d)** mascherina con filtro specifico; **e)** occhiali di protezione; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello a gas;
- c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Formazione intonaci esterni (industrializzati)

Formazione di intonaci esterni su superfici verticali e orizzontali con macchina intonacatrice.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione intonaci esterni (industrializzati);
Addetto alla formazione di intonaci esterni su superfici verticali e orizzontali con macchina intonacatrice.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci esterni (industrializzati);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **d)** maschera respiratoria a filtri; **e)** occhiali.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;
- e) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Intonacatrice;
- c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Formazione intonaci esterni (tradizionali)

Formazione di intonaci esterni eseguita a mano.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali);
Addetto alla formazione di intonaci esterni eseguita a mano.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** maschera respiratoria a filtri; **e)** occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Rumore;
- d) Chimico;
- e) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di rivestimenti esterni

Posa di rivestimenti esterni, realizzata con elementi ceramici ed adesivi speciali.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti esterni;
Addetto alla posa di rivestimenti esterni, realizzata con piastrelle in clinker, cotto, gres, ecc. ed adesivi speciali.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Vibrazioni;
- d) Chimico;
- e) M.M.C. (elevata frequenza);
- f) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di serramenti esterni

Posa di serramenti esterni.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di serramenti esterni;
Addetto alla posa di serramenti esterni in legno, PVC, metallo con o senza taglio termico, ecc.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** mascherina antipolvere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di tompagnature

Realizzazione di tompagnature.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre;
- 2) Dumper.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di compagnature;
Addetto alla realizzazione di compagnature in laterizio forato e/o mattoni pieni.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di compagnature;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

Tinteggiatura di superfici esterne

Tinteggiatura di pareti esterne.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;
Addetto alla tinteggiatura di pareti esterne, eseguita a pennello, rullo o a spruzzo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** mascherina con filtro antipolvere; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** cintura di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (elevata frequenza);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo

Esecuzione di getti di cls per il completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo;
Addetto al getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione.

Montaggio di strutture orizzontali in acciaio

Montaggio delle travi, delle capriate in acciaio e loro posizionamento in quota, delle controventature e dell'orditura secondaria.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;
Addetto al montaggio delle capriate in acciaio e loro posizionamento in quota, delle controventature e dell'orditura secondaria per la posa in opera della copertura continua.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto); b) guanti; c) cintura di sicurezza a dissipazione di energia; d) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile; e) occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Saldatrice elettrica;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo

Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo costituita da parti realizzate in acciaio per carpenteria.

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo;
Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo costituita da parti realizzate in acciaio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto); **b)** guanti; **c)** cintura di sicurezza a dissipazione di energia; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Saldatrice elettrica;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre.

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, scale, ecc.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;
Addetto all'esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, scale, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala semplice;
f) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione.

Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;
Addetto all'esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di strutture in elevazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di strutture in elevazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di strutture in fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di strutture in fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa e di tondini di ferro per armature di solaio in c.a. o prefabbricato.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa e di tondini di ferro per armature di solaio in c.a. o prefabbricato.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;
- d) Trancia-piegaferris;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

Realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo.

Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;
Addetto alla realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;
Addetto alla realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto di calcestruzzo per pali trivellati

Esecuzione di getti di calcestruzzo per la realizzazione di pali trivellati gettati in opera.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per pali trivellati;
Addetto all'esecuzione di getti di calcestruzzo per la realizzazione di pali trivellati gettati in opera.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per pali trivellati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Perforazioni per pali trivellati

Perforazione per fori di pali eseguita con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle perforazioni per pali trivellati;
Addetto alla perforazione per fori di pali eseguita con sonda a rotazione su carro cingolato.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle perforazioni per pali trivellati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Getti, schizzi;
- c) Rumore;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Getto di calcestruzzo per micropali

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per micropali;
Addetto all'esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Perforazioni per micropali

Perforazione per micropali tipo Radice con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle perforazioni per micropali;
Addetto alle perforazione per micropali tipo Radice con sonda a rotazione su carro cingolato.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle perforazioni per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Getti, schizzi;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa ferri di armatura per micropali

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di micropali tipo Radice.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa dei ferri di armatura per micropali;
Addetto alla posa dei ferri di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di micropali tipo Radice.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa dei ferri di armatura per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa ferri di armatura per pali trivellati

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di pali di fondazione.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa dei ferri di armatura per pali trivellati;
Addetto alla posa dei ferri di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di pali di fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa dei ferri di armatura per pali trivellati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione di micropali

Realizzazione di micropali in acciaio munito di fori con valvole di non ritorno ed iniezione di malta di cemento in pressione.

Macchine utilizzate:

- 1) Sonda di perforazione;
2) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di micropali;
Addetto alla realizzazione di micropali in acciaio munito di fori con valvole di non ritorno ed iniezione di malta di cemento in pressione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** ottoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
b) Chimico;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli in elevazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli in c.a. in elevazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di cordoli di fondazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione;
Addetto all'esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di cordoli di fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli di fondazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione;

Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli in elevazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;
c) Scala semplice;
d) Trancia-piegaferrì;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione

Realizzazione della carpenteria per cordoli in elevazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione;

Addetto alla realizzazione della carpenteria per cordoli in elevazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala semplice;
f) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione**

Realizzazione di opere di carpenteria per cordoli di fondazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione;
Addetto alla realizzazione di opere di carpenteria per cordoli di fondazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) cinture di sicurezza; e) indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli in elevazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) di tondini di ferro per armature di cordoli in c.a. in elevazione.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; d) cintura di sicurezza; e) occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Posa di piastre di ancoraggio per tiranti

Posa di piastre di ancoraggio per tiranti, ammorsate in appositi cordoli in cls in fondazione ed alla sommità della muratura.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di piastre di ancoraggio per tiranti;
Addetto alla posa di piastre di ancoraggio per tiranti, ammorsate in appositi cordoli in cls in fondazione ed alla sommità della muratura.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di piastre di ancoraggio per tiranti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** stivali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti

Ripristino del calcestruzzo di travi, pilastri, setti, ecc. eseguito dopo aver preventivamente posato a pennello sui ferri delle armature prodotti anticorrosivi.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti;
Addetto al ripristino del calcestruzzo di travi, pilastri, setti, ecc. eseguito dopo aver preventivamente posato a pennello sui ferri delle armature prodotti anticorrosivi.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** stivali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Betoniera a bicchiere;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta

Consolidamento di strutture di calcestruzzo fessurate, con iniezioni a base di resine epossidiche, con esecuzione di fori #12 distanziati a cavallo delle lesioni, scarifica fessura, applicazione di ugelli con valvole di non ritorno, stuccatura della fessura con maltina a base epossidica, iniezione di resina bicomponente e stuccatura finale.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta;
Addetto al consolidamento di strutture di calcestruzzo fessurate, con iniezioni a base di resine epossidiche.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** stivali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponte su cavalletti;
f) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio; Scivolamenti, cadute a livello.

Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni

Perforazione eseguita con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Dumper;
3) Sonda di perforazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni;
Addetto alla perforazione eseguita con sonda a rotazione su carro cingolato.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **d)** otoprotettori; **e)** mascherina con filtro antipolvere; **f)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Getti, schizzi;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate

Posa in opera della rete zincata di acciaio per il rivestimento della scarpata e dei cavi di acciaio.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate;
Addetto alla posa in opera della rete zincata di acciaio per il rivestimento della scarpata e dei cavi di acciaio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di muri di sostegno in c.a.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.;
Addetto all'esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di muri di sostegno in c.a.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione.

Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di muri di sostegno in c.a..

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;
Addetto alla lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di tondini di ferro per armature di muri di sostegno in c.a..

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Trancia-piegaferrì;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.

Posa dei ferri di armatura nei relativi scavi per paratie in c.a..

Macchine utilizzate:

- 1) Autogrù;
- 2) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.;
Addetto alla posa dei ferri di armatura nei relativi scavi per paratie in c.a..

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.

Realizzazione della carpenteria carpenterie per la realizzazione di muri di sostegno in c.a.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;
Addetto alla realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala semplice;
d) Sega circolare;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di paratia in c.a.

Realizzazione di paratia in c.a. di sezione rettangolare, scavo e esecuzione di getti in calcestruzzo.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls;
3) Escavatore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di paratia in c.a.;
Addetto alla realizzazione di paratia in c.a. di sezione rettangolare, scavo e esecuzione di getti in calcestruzzo.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di paratia in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Realizzazione di vespaio per muri controterra**

Realizzazione di spessore drenante in pietrame a granulometria variabile, da posizionarsi alle spalle del muro di sostegno in c.a., con interposte tubazioni drenanti.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di vespaio per muri controterra;
Addetto alla realizzazione di spessore drenante in pietrame a granulometria variabile, da posizionarsi alle spalle del muro di sostegno in c.a., con interposte tubazioni drenanti.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di vespaio per muri controterra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile e puntale d'acciaio; **e)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rinterro di scavo

Rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo;
Addetto al rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti, a mano e/o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Scavo a sezione obbligata

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici con mezzi meccanici.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;
Addetto alla esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici con mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Scavo di sbancamento

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;
Addetto all'esecuzione di scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Rivestimento di prima fase

Primo rivestimento, detto di 1° fase, dello scavo per la realizzazione di una galleria, consistente nella posa di centine (scomposte inizialmente in più pezzi), di rete elettrosaldata e strato di spritz-beton di completamento. Le operazioni di fissaggio dei vari pezzi di centina, e di questa con le reti elettrosaldate e/o con la centina precedentemente posizionata dovranno essere effettuate manualmente dal personale addetto.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore con pinza idraulica;
- 3) Piattaforma sviluppabile.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla esecuzione del rivestimento di prima fase;
Addetto all'esecuzione del primo rivestimento, detto di 1° fase, dello scavo per la realizzazione di una galleria, consistente nella posa di centine (scomposte inizialmente in più pezzi), di rete elettrosaldata e strato di spritz-beton di completamento.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla esecuzione del rivestimento di prima fase;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Rumore;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Pompa per spritz-beton;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie.

Rivestimento finale

Esecuzione del rivestimento definitivo della galleria.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls;
- 3) Carro portaforme.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla esecuzione del rivestimento finale;
Addetto alla esecuzione del rivestimento definitivo della galleria.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla esecuzione del rivestimento finale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** ottoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Seppellimento, sprofondamento;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- b) Rumore;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Pompa per spritz-beton;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie.

Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti

Esecuzione di getti di calcestruzzo per la realizzazione di strutture di viadotti (pile, pulvini, ecc.)

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti;
Addetto alla esecuzione di getti di calcestruzzo per la realizzazione di strutture di viadotti (pile, pulvini, ecc.).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** stivali di sicurezza; **d)** cinture di sicurezza; **e)** indumenti protettivi (tute).

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione.

Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti

Posa in opera dei traversi e tesatura dei cavi di acciaio armonico (trefoli).

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti;
Addetto alla posa in opera dei traversi e tesatura dei cavi di acciaio armonico (trefoli).

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

eventualmente perduto); **b)** guanti; **c)** cintura di sicurezza a dissipazione di energia; **d)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **e)** occhiali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Passerella a sbalzo per travi da ponte;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione; Getti, schizzi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

14 RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative misure preventive e protettive.

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cancerogeno e mutageno;
- 4) Chimico;
- 5) Elettrocuzione;
- 6) Getti, schizzi;
- 7) Inalazione polveri, fibre;
- 8) Investimento, ribaltamento;
- 9) M.M.C. (elevata frequenza);
- 10) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 11) Punture, tagli, abrasioni;
- 12) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 13) Rumore;
- 14) Scivolamenti, cadute a livello;
- 15) Seppellimento, sprofondamento;
- 16) Ustioni;
- 17) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

Prescrizioni Esecutive:

Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 148.

- b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di chiodature terreni ; Applicazione di vernice protettiva su copertura; Formazione di massetto per coperture; Impermeabilizzazione di coperture; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci esterni (tradizionali); Posa di rivestimenti esterni; Posa di serramenti esterni; Realizzazione di pompagnature; Tinteggiatura di superfici esterne; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione; Posa di piastre di ancoraggio per tiranti; Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti; Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti;
-

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- c) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Nella esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare la erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20. Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di cm 40 per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante. In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 129.

- d) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Esecutive:

Deve provvedersi a proteggere le rampe di scale fin dalla fase della loro armatura; i parapetti dovranno essere rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere definitive.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 146.

- e) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati; Posa ferri di armatura per pali trivellati; Realizzazione di paratia in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Ove necessario, predisporre protezioni collettive (parapetti, ecc.), per il personale addetto alla perforazione.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Posa della cisterna per impianto antincendio; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di condotta del gas; Posa di condotta elettrica; Posa di condotta idrica; Posa di condotta telefonica; Posa di speco fognario prefabbricato; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci esterni (tradizionali); Posa di rivestimenti esterni; Posa di serramenti esterni; Realizzazione diOMPagnature; Tinteggiatura di superfici esterne; Posa ferri di armatura per pali trivellati;

Prescrizioni Esecutive:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Cancerogeno e mutageno

Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

Misure igieniche. Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieti di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione di marciapiedi; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.; Getto in calcestruzzo per

vasca in c.a.; Realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.; Applicazione di vernice protettiva su copertura; Formazione di massetto per coperture; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci esterni (tradizionali); Posa di rivestimenti esterni; Realizzazione di compattature; Tinteggiatura di superfici esterne; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo per pali trivellati; Getto di calcestruzzo per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX); Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione; Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione di paratia in c.a.; Rivestimento di prima fase; Rivestimento finale; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Montaggio di apparecchi illuminanti;

Prescrizioni Organizzative:

I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni;

Prescrizioni Organizzative:

In prossimità del foro di perforazione dovranno essere posizionati schermi protettivi dalle possibili proiezioni di residui di perforazione (terriccio), per salvaguardare il personale addetto.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Taglio di muratura a tutto spessore;

Prescrizioni Organizzative:

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento; Montaggio di guard-rails; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnali stradali; Realizzazione di marciapiedi; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Taglio di asfalto di carreggiata stradale;

Prescrizioni Esecutive:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

- b) **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Esecutive:

L'addetto a terra nei lavori stradali dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

- c) **Nelle lavorazioni:** Formazione di rilevato stradale;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori di formazione di rilevati eseguiti con mezzi meccanici, deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione degli stessi.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione intonaci esterni (tradizionali); Posa di rivestimenti esterni; Tinteggiatura di superfici esterne;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Montaggio di guard-rails; Realizzazione di marciapiedi; Posa di recinzioni e cancellate; Realizzazione di tompanature; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Perforazioni per pali trivellati; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni; Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;

Prescrizioni Esecutive:

I ferri d'attesa sporgenti vanno adeguatamente segnalati e protetti.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Posa di recinzioni e cancellate; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre le esposizioni alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

RISCHIO: Rumore**Descrizione del Rischio:**

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Taglio di muratura a tutto spessore; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnali stradali; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Posa di recinzioni e cancellate; Getto in calcestruzzo per vasca in c.a.; Realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.; Impermeabilizzazione di coperture; Realizzazione di pompagnature; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo per pali trivellati; Getto di calcestruzzo per micropali (tipo RADICE); Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione; Posa di piastre di ancoraggio per tiranti; Rivestimento di prima fase; Rivestimento finale;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- b) Nelle lavorazioni:** Posa della cisterna per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione; Applicazione di vernice protettiva su copertura; Formazione di massetto per coperture; Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne; Perforazioni per pali trivellati; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.; Posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.; Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- c) Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di rilevato stradale; Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione di marciapiedi; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Posa di rivestimenti esterni; Posa di serramenti esterni; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX); Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni; Getto in calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione di paratia in c.a.; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- d) Nelle lavorazioni:** Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**Descrizione del Rischio:**

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Idrosemina; Rincalzo di terreno a monte dell'opera; Riprofilatura del terreno;

Prescrizioni Esecutive:

L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

- b) Nelle lavorazioni:** Posa di conduttura del gas; Posa di conduttura elettrica; Posa di conduttura idrica; Posa di conduttura telefonica; Posa di speco fognario prefabbricato; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Esecutive:

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- c) Nelle lavorazioni:** Posa ferri di armatura per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX);

Prescrizioni Esecutive:

Segnalare adeguatamente il posizionamento dei micropali nel terreno per evitare, a causa del loro sporgere sul piano di campagna, cadute e scivolamenti a livello.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"**Descrizione del Rischio:**

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

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

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di vespaio per muri controterra; Rinterro di scavo;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori di rinterro con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai, oltre che nel campo di azione dell'escavatore, anche alla base dello scavo.

- c) **Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scosscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- d) **Nelle lavorazioni:** Rivestimento di prima fase; Rivestimento finale;

Prescrizioni Organizzative:

Realizzazione di gallerie: armature e rivestimenti. Ogni scavo deve, di norma, essere provvisto di sostegni e rivestimenti per impedire franamenti o caduta di materiali. Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori devono essere messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo e mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo.

Realizzazione di gallerie: scavi in terreni stabili. Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori possono omettersi quando lo scavo sia eseguito in terreni che non presentino sicuramente pericoli di franamento o di caduta di materiali. Nelle condizioni previste dal comma precedente, lo stato di sicurezza dello scavo deve essere tuttavia controllato, allo scopo di provvedere tempestivamente all'armatura o al puntellamento dei tratti o punti risultanti non sicuri. Le pareti e la calotta degli scavi non armati, in prossimità dei luoghi ove si abbatte la roccia per mezzo di esplosivi, devono essere controllate dopo ogni brillamento di mine.

Realizzazione di gallerie: sistemi di scavo. I sistemi di scavo devono essere adeguati alla natura dei terreni attraversati ed offrire garanzie di sicurezza. Se la natura del terreno lo richiede, devono essere adottati sistemi preventivi di consolidamento o di sostegno.

Realizzazione di gallerie: controllo giornaliero delle armature delle pareti dello scavo. Ferme restando tutte le altre disposizioni di Legge, nei lavori di escavazione deve essere disposto un controllo giornaliero delle armature e delle pareti dello scavo, da eseguirsi da lavoratori esperti.

Realizzazione di gallerie: resistenza delle armature. Il tipo di armatura e le dimensioni, la disposizione ed il numero dei suoi elementi, devono essere scelti in relazione alla natura, alle condizioni ed alla spinta dei terreni da attraversare, ed in modo che le strutture resistenti lavorino con un adeguato margine di sicurezza.

Realizzazione di gallerie: spinte eccezionali del terreno. Quando, per effetto del rigonfiamento del terreno, del distacco di blocchi, della esistenza di frane, o per altre cause anormali, non sia possibile garantire la resistenza delle armature, queste devono essere sottoposte ad una particolare sorveglianza onde seguirne la deformazione e l'eventuale spostamento. Quando le sollecitazioni determinate dalla pressione del terreno tendano a deformare le strutture di sostegno o a provocare lo scardinamento delle armature si deve provvedere alla tempestiva sostituzione degli elementi compromessi o all'adozione di altre misure di emergenza. A tal fine deve essere tenuto pronto per la messa in opera, un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

RISCHIO: "Ustioni"

Descrizione del Rischio:

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura nei lavori a caldo o per contatto con organi di macchine o per contatto con particelle di metallo incandescente o motori, o sostanze chimiche aggressive.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Esecutive:

L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Taglio di muratura a tutto spessore; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di asfalto di carreggiata stradale;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

- b) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione di marciapiedi; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Posa di rivestimenti esterni;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

15 ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli;
- 3) Argano a bandiera;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Avvitatore elettrico;
- 6) Betoniera a bicchiere;
- 7) Cannello a gas;
- 8) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 9) Centralina idraulica a motore;
- 10) Cesioie pneumatiche;
- 11) Compressore con motore endotermico;
- 12) Compressore elettrico;
- 13) Impastatrice;
- 14) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 15) Intonacatrice;
- 16) Martello demolitore pneumatico;
- 17) Passerella a sbalzo per travi da ponte;
- 18) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 19) Pompa idrica;
- 20) Pompa per spritz-beton;
- 21) Ponte su cavalletti;
- 22) Ponteggio metallico fisso;
- 23) Ponteggio mobile o trabattello;
- 24) Saldatrice elettrica;
- 25) Scala doppia;
- 26) Scala semplice;
- 27) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 28) Sega circolare;
- 29) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 30) Tagliamuri;
- 31) Tagliasfalto a disco;
- 32) Taglierina elettrica;
- 33) Trancia-piegaferri;
- 34) Trapano elettrico;
- 35) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; 2) verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); 3) non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; 4) verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; 5) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

- 2) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) guanti; c) indumenti protettivi.

Apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli

L'apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli in acciaio è utilizzata per applicare tensioni di pre o postcompressione a manufatti in calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) delimitare l'area operativa; 2) verificare l'efficienza delle tubazioni e delle connessioni tra pompa e martinetti; 3) verificare l'efficienza della strumentazione e dei comandi; 4) verificare l'efficienza degli interruttori e dei collegamenti elettrici; 5) verificare il corretto serraggio dei trefoli nella parte opposta alla tesatura; 6) predisporre opportuni schermi protettivi per la fase di tesatura.

Durante l'uso: 1) non sostare nella zona antistante alla macchina ed in genere nell'area intorno al cassero durante la tesatura; 2) attenersi alle istruzioni del responsabile per la sequenza di tesatura; 3) controllare costantemente la strumentazione fino al raggiungimento della tensione prestabilita; 4) accertarsi del corretto bloccaggio dei trefoli prima di rimuovere i martinetti idraulici; 5) diminuire gradualmente la spinta del martinetto.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; 2) lasciare l'apparecchiatura in perfetta efficienza curandone la pulizia e la manutenzione, segnalando eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore apparecchiatura idraulica per la tesatura dei trefoli;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) visiera; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiede da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano; 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 8) verificare la funzionalità della pulsantiera; 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso: 1) mantenere abbassati gli staffoni; 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; 5) non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; 6) segnalare eventuali guasti; 7) per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'elevatore; 2) ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) indumenti protettivi; e) attrezzatura anticaduta.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; **2)** controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; **3)** verificare la funzionalità dell'utensile; **4)** verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

Durante l'uso: **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; **3)** verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Durante l'uso: 1) e' vietato manomettere le protezioni; 2) e' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; 3) nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; 4) nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso: 1) assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; 3) ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) maschere; e) otoprotettori; f) guanti; g) indumenti protettivi.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cannello a gas: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello; 2) verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

Durante l'uso: 1) allontanare eventuali materiali infiammabili; 2) evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas; 3) tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore; 4) tenere la bombola in posizione verticale; 5) nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; 6) tenere un estintore sul posto di lavoro.

Dopo l'uso: 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) riporre la bombola nel deposito di cantiere; 3) segnalare malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) guanti; c) occhiali; d) maschere; e) otoprotettori; f) indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; 2) verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole; 3) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello; 4) controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m; 5) verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; 6) in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) trasportare le bombole con l'apposito carrello; 2) evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas; 3) non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore; 4) nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; 5) tenere un estintore sul posto di lavoro; 6) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) riporre le bombole nel deposito di cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) occhiali; c) maschera; d) otoprotettori; e) guanti; f) grembiule per saldatore; g) indumenti protettivi.

Centralina idraulica a motore

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Centralina idraulica a motore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Accertarsi dell'integrità e dell'efficacia del rivestimento fonoassorbente; 2) Accertarsi dell'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico; 3) Accertarsi che sulla centralina idraulica, e/o immediatamente a valle della mandata, sia presente un efficiente manometro per il controllo della pressione idraulica; 4) Assicurarsi che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati e che le tubazioni di allontanamento dei gas di scarico non interferiscano con prese d'aria di altre macchine o di impianti di condizionamento; 5) Delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: 1) Provvedi a verificare frequentemente l'integrità dei tubi e delle connessioni dell'impianto idraulico; 2) Qualora dovesse essere necessario intervenire su parti dell'impianto idraulico, adoperati preventivamente per azzerare la pressione nell'impianto stesso; 3) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina; 4) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Dopo l'uso: 1) Assicurati di aver chiuso il rubinetto del carburante; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

Cesoie pneumatiche

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiera, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Scoppio;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cesoie pneumatiche: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza del dispositivo di comando; 2) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni con l'utensile; 3) delimitare la zona d'intervento.

Durante l'uso: 1) raggiungere le posizioni alte di lavoro con idonee attrezzature; 2) tenersi fuori dalla traiettoria di caduta del materiale.

Dopo l'uso: 1) scollegare i tubi di afflusso dell'aria dall'utensile; 2) provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile; 3) controllare l'integrità delle lame; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** visiera; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Compressore con motore endotermico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Compressore con motore endotermico: misure preventive e protettive;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO***Prescrizioni Esecutive:*

Prima dell'uso: 1) posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati; 2) sistemare in posizione stabile il compressore; 3) allontanare dalla macchina materiali infiammabili; 4) verificare la funzionalità della strumentazione; 5) controllare l'integrità dell'isolamento acustico; 6) verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio; 7) verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata; 8) verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

Durante l'uso: 1) aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore; 2) tenere sotto controllo i manometri; 3) non rimuovere gli sportelli del vano motore; 4) effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare; 5) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento; 3) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) otoprotettori; c) guanti; d) indumenti protettivi.

Compressore elettrico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Scoppio;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Compressore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) sistemare in posizione stabile il compressore; 2) allontanare dalla macchina materiali infiammabili; 3) verificare la funzionalità della strumentazione; 4) controllare l'integrità dell'isolamento acustico; 5) verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata; 6) verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

Durante l'uso: 1) aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore; 2) tenere sotto controllo i manometri; 3) non rimuovere gli sportelli del vano motore; 4) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento; 2) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) otoprotettori; c) guanti; d) indumenti protettivi.

Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Impastatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità delle parti elettriche; 2) verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie); 3) verificare l'efficienza dell'interruttore di comando e del pulsante di emergenza; 4) verificare l'efficienza della griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa; 5) verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 2) non manomettere il dispositivo di blocco delle griglie; 3) non rimuovere il carter di protezione della puleggia.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo; 3) curare la pulizia della macchina; 4) segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore impastatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** maschere; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Impianto di iniezione per miscele cementizie: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Accertati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; 2) Qualora le lavorazioni riguardino il fronte o la volta di una galleria, accertati che siano stati predisposti trabattelli a norma per operare; 3) Assicuratevi dell'integrità e del buon funzionamento del dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina, al ristabilirsi della tensione in rete; 4) Accertati che in prossimità della zona di iniezione sia presente ed efficiente un manometro per il controllo costante della pressione di iniezione; 5) Assicuratevi dell'integrità e del buono stato delle tubazioni per le iniezioni, e accertati che siano disposte in modo da non intralciare i passaggi e da non essere esposte a danneggiamenti; 6) Assicuratevi che sul luogo di lavoro sia sempre presente ed a disposizione degli addetti, una bottiglia lavaocchi.

Durante l'uso: 1) Qualora si renda necessario liberare tubazioni e flessibili da eventuali intasamenti con pompe o iniettori funzionanti a bassa pressione, preventivamente assicurati di aver fissato saldamente le tubazioni stesse, dirigendo il getto verso zone interdette al passaggio e/o sosta; 2) Accertati che le cannette di iniezione e sfiato siano di lunghezza adeguata per operare

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

a distanza di sicurezza; **3)** Accertati della corretta tenuta delle giunzioni delle tubazioni, prima di procedere all'iniezione; **4)** Accertati che il tubo per le iniezioni in pressione, recante all'estremità il pistoncino di iniezione, sia adeguatamente fissato, per evitare eventuali "colpi di frusta"; **5)** Utilizza idonee mascherine protettive per le vie aeree, in caso di lavorazioni in ambienti scarsamente ventilati; **6)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro; **2)** Ricordati di pulire accuratamente gli utensili e le tubazioni; **3)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Intonacatrice

L'intonacatrice è un'attrezzatura che serve a proiettare malta fluida di cemento sotto pressione per formare intonaci, getti per rivestimento di pareti, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Intonacatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni; **2)** controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola.

Durante l'uso: **1)** segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.

Dopo l'uso: **1)** spegnere il compressore e chiudere i rubinetti; **2)** scaricare l'aria residua e staccare l'utensile dal compressore; **3)** pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore intonacatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** copricapo; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Scivolamenti, cadute a livello;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Martello demolitore pneumatico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore; 2) verificare l'efficienza del dispositivo di comando; 3) controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile; 4) segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 3) utilizzare il martello senza forzature; 4) evitare turni di lavoro prolungati e continui; 5) interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione; 6) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria; 2) scollegare i tubi di alimentazione dell'aria; 3) controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Passerella a sbalzo per travi da ponte

La passerella a sbalzo per travi da ponte è un'opera provvisoria realizzata lateralmente all'impalcato del ponte atta a consentire la discesa degli addetti al disotto dell'impalcato stesso.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Passerella sbalzo per travi da ponte: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare che il ponte a sbalzo sia realizzato a fronte di una evidente necessità o nei casi previsti dalla normale buona tecnica; 2) accertare che il ponte a sbalzo venga conservato in buone condizioni di manutenzione ed efficienza anche riguardo la protezione contro gli agenti nocivi esterni; 3) verificare la stabilità e l'integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività; 4) evitare di correre o saltare sugli intavolati dei ponti; 5) abbandonare i ponti in presenza di un forte vento; 6) verificare che gli elementi dei ponti a sbalzo ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; 7) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto disposto.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore passerella a sbalzo per travi da ponte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Pistola per verniciatura a spruzzo

La pistola per verniciatura a spruzzo è un'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo di superfici verticali od orizzontali.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Nebbie;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pistola per verniciatura a spruzzo: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola; 2) verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni.

Durante l'uso: 1) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione vapori e/o di ventilazione; 2) interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.

Dopo l'uso: 1) spegnere il compressore e chiudere i rubinetti; 2) staccare l'utensile dal compressore; 3) pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pistola per verniciatura a spruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) occhiali; c) maschera; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Pompa idrica

La pompa idrica è una pompa elettrica per l'aspirazione e sollevamento di acque.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pompa idrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate; 2) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; 3) allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione.

Durante l'uso: 1) per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento; 2) alimentare la pompa ad installazione ultimata; 3) durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua; 4) nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua; 5) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; 2) pulire accuratamente la griglia di protezione della girante.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pompa idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) stivali di sicurezza; b) guanti.

Pompa per spritz-beton

L'impianto per spritz-beton è impiegato per la realizzazione di rivestimenti di pareti di gallerie, volte e simili, mediante la proiezione di malta fluida di cemento sotto pressione.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Nebbie;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pompa per spritz-beton: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza degli interruttori di comando; 2) verificare l'integrità delle tubazioni e dei cavi di alimentazione; 3) controllare gli innesti tra condutture e macchina; 4) controllare l'efficienza dei carter degli organi di trasmissione e dell'eventuale nastro trasportatore.

Durante l'uso: 1) delimitare l'area operativa esposta al rumore ed al microclima; 2) operare con il telecomando stando al di fuori della zona di lavorazione; 3) utilizzare piattaforme o cestelli sviluppabili dotati di protezione contro lo schiacciamento per la spritzatura manuale in quota; 4) impugnare saldamente la pistola; 5) per rimuovere gli intasamenti bloccare la tubazione interessata dirigendo il getto verso una zona resa inagibile; 6) segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina e chiudere il flusso di acqua, aria ed additivi liquidi; 2) provvedere ad un'accurata pulizia dell'attrezzatura con particolare riguardo alla vasca di miscelazione ed alle tubazioni; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motori spenti, seguendo le indicazioni riportate sul libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pompa per spritz-beton;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco con visiera; b) stivali di sicurezza; c) guanti; d) maschere; e) otoprotettori; f) guanti; g) indumenti protettivi.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento; 2) verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole; 3) non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio; 4) non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso; 5) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

- 2) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; **2)** verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; **3)** procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; **4)** accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; **5)** non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; **6)** evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; **7)** evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; **8)** abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; **9)** controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** attrezzatura anticaduta.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO***Prescrizioni Esecutive:*

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; 2) rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; 3) verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; 4) montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; 5) accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; 6) verificare l'efficacia del blocco ruote; 7) usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; 8) predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; 9) verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3,5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); 10) non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; 11) non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; 2) verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; 3) non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili; 4) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 2) allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; 3) nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico della macchina; 2) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) maschere per saldatore; d) guanti; e) grembiule da saldatore; f) indumenti protettivi.

Scala doppia

La scala doppia è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) e' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scanaltrice per muri ed intonaci

La scanaltrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scanaltrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V); **2)** verificare la presenza del carter di protezione; **3)** verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione; **4)** controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi; **5)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **3)** evitare turni di lavoro prolungati e continui; **4)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo e della spina; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scanaltrice per muri ed intonaci;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** ottoprotettori; **e)** guanti.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; 3) controllare il fissaggio del disco; 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; 2) eseguire il lavoro in posizione stabile; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 4) non manomettere la protezione del disco; 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; 3) pulire l'utensile; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Tagliamuri

Il tagliamuri è un'attrezzatura carrellata o meno, adatta per tagliare muri in tufo, mattoni o blocchetti in calcestruzzo, per risanamento di fabbricati dall'umidità di risalita.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Tagliamuri: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) accertandoti, in special modo, dell'efficienza del dispositivo "a uomo presente"; 2) Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; 3) Assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; 4) Assicurati della corretta tensione e dell'integrità della catena; 5) Accertati che vi sia lubrificante per la catena in quantità sufficiente; 6) Provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; 7) Segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Durante l'uso: 1) Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano esposti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; 2) Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; 3) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: 1) Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver snesso l'alimentazione elettrica.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore tagliamuri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera.

Tagliasfalto a disco

Il tagliasfalto a disco è un'attrezzatura destinata al taglio degli asfalti nel caso di lavorazioni che non richiedano l'asportazione dell'intero manto stradale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Tagliasfalto a disco: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) delimitare e segnalare l'area d'intervento; 2) controllare il funzionamento dei dispositivi di comando; 3) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione; 4) verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua; 5) verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco.

Durante l'uso: 1) mantenere costante l'erogazione dell'acqua; 2) non forzare l'operazione di taglio; 3) non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza; 4) non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati; 5) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare; 6) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) chiudere il rubinetto del carburante; 2) lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione; 3) eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore tagliasfalto a disco;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettrotensile per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

Trancia-piegafferri

La trancia-piegafferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trancia-piegafferri: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Accertati dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; assicurati dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra; 2) Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); 3) Accertati della stabilità della macchina; 4) Accertati dell'adeguatezza dell'area di lavoro circostante il banco di lavorazione; 5) Assicurati dell'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore; 6) Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza; 7) Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.) e del buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.

Durante l'uso: 1) Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; 2) Presta particolare attenzione nel mantenere ad adeguata distanza le mani dagli organi lavoratori; 3) Qualora debbano essere eseguite lavorazioni o tagli su piccoli pezzi, utilizza le apposite attrezzature speciali per trattenere e movimentare il pezzo in prossimità degli organi lavoratori; 4) Evita di tagliare più tondini o barre contemporaneamente; 5) Mantieni sgombro da materiali il banco di lavoro; 6) Evita assolutamente di rimuovere i dispositivi di protezione; 7) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Dopo l'uso: 1) Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente; 3) Pulisci la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verifica che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) maschera; c) otoprotettori; d) guanti.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Vibratore elettrico per calcestruzzo: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina; 2) posizionare il trasformatore in un luogo asciutto.

Durante l'uso: 1) proteggere il cavo d'alimentazione; 2) non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione; 3) nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

16 MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autobotte;
- 3) Autocarro;
- 4) Autogrù;
- 5) Autopompa per cls;
- 6) Carro portaforme;
- 7) Dumper;
- 8) Escavatore;
- 9) Escavatore con martello demolitore;
- 10) Escavatore con pinza idraulica;
- 11) Finitrice;
- 12) Gru a torre;
- 13) Pala meccanica;
- 14) Piattaforma sviluppabile;
- 15) Rullo compressore;
- 16) Scarificatrice;
- 17) Sonda di perforazione.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Scivolamenti, cadute a livello;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autobetoniera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 2) garantire la visibilità del posto di guida; 3) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida; 4) verificare l'efficienza dei comandi del tamburo; 5) controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate; 6) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento; 7) verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo; 8) verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento); 9) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 10) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 3) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 4) non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi; 5) durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale; 6) tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna; 7) durante il trasporto bloccare il canale; 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 9) pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale; 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro n. 103/80.

- 2) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) otoprotettori; e) guanti; f) indumenti protettivi.

Autobotte

L'autobotte è un mezzo d'opera destinato al trasporto di liquidi e al loro spruzzo o sollevamento.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autobotte: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 2) garantire la visibilità del posto di guida; 3) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida; 4) verificare l'efficienza dei comandi; 5) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento; 6) verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo; 8) verificare l'integrità delle tubazioni; 9) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 10) verificare la presenza in cabina di un estintore; 11) Posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 3) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 4) non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi; 5) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 9) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autobotte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogrù: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

situazioni pericolose; **8)** non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; **9)** mantenere i comandi puliti da grasso e olio; **10)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: **1)** non lasciare nessun carico sospeso; **2)** posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; **4)** nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autopompa per cls: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) verificare l'efficienza della pulsantiera; 5) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione; 6) verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 7) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo; 8) posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca; 3) dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa; 4) segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) pulire convenientemente la vasca e la tubazione; 2) eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Carro portaforme

Il carro portaforme è un mezzo d'opera dotato di apposita cassaforma metallica e di piani di lavoro sopraelevati realizzati secondo le norme antinfortunistiche.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) **Caduta dall'alto;**
Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.
- 2) **Caduta di materiale dall'alto o a livello;**
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 3) **Cesoiamenti, stritolamenti;**
Lesioni per cesoiamenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.
- 4) **Elettrocuzione;**
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 5) **Investimento, ribaltamento;**
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 6) **Urti, colpi, impatti, compressioni;**
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Carro portaforme: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e degli interruttori; 2) verificare che l'impalcatura e le scale siano dotate di idonei parapetti sui lati prospicienti il vuoto e che gli intavolati siano completi; 3) controllare l'efficienza delle protezioni degli organi in moto; 4) verificare l'integrità dell'impianto oleodinamico; 5) verificare l'efficienza ed il funzionamento dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

Durante l'uso: 1) attenersi alle istruzioni del responsabile per la sequenza operativa di posizionamento; 2) non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione e proteggerli da eventuali danneggiamenti; 3) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; 2) lasciare sempre i posti di lavoro in perfetta efficienza, curandone la pulizia.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore carro portaforme;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) maschera; d) ottoprotettori; e) guanti; f) indumenti protettivi.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 6) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO****Misure Preventive e Protettive relative al rischio:***Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; 3) verificare la presenza del carter al volano; 4) verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; 5) controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; 6) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 2) non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; 3) non trasportare altre persone; 4) durante gli spostamenti abbassare il cassone; 5) eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori; 6) mantenere sgombro il posto di guida; 7) mantenere puliti i comandi da grasso e olio; 8) non rimuovere le protezioni del posto di guida; 9) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 10) durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; 11) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; 2) eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; 3) eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** ottoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di manovra; **8)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **9)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** chiudere gli sportelli della cabina; **3)** usare gli stabilizzatori, ove presenti; **4)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **5)** nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **6)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **7)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **8)** richiedere l'aiuto di personale a terra per

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **9)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **2)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi.

Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice, dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico, impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore con martello demolitore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** verificare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di guida; **8)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **9)** controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi; **10)** delimitare la zona a livello di rumorosità elevato; **11)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** chiudere gli sportelli della cabina; **4)** utilizzare gli stabilizzatori ove presenti; **5)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **6)** mantenere stabile il mezzo durante la demolizione; **7)** nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **8)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **9)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento; **2)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschera; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Escavatore con pinza idraulica

L'escavatore con pinza idraulica è una macchina operatrice, dotata di una pinza idraulica alla fine del braccio meccanico, impiegata in lavorazioni ferrotranviarie.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore con pinza idraulica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** verificare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare il corretto funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di manovra; **8)** controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi; **9)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** chiudere gli sportelli della cabina; **4)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **5)** nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **6)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **7)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **8)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Dopo l'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) posizionare correttamente la macchina, abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto di fabbrica; 4) segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore con pinza idraulica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) maschera; d) otoprotettori; e) guanti; f) indumenti protettivi.

Finitrice

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Finitrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi ottici; **3)** verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico; **4)** verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole; **5)** segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza; **6)** verificare la presenza di un estintore a bordo macchina.

Durante l'uso: **1)** segnalare eventuali gravi guasti; **2)** non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea; **3)** tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori; **4)** tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento.

Dopo l'uso: **1)** spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola; **2)** posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **3)** provvedere ad una accurata pulizia; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore finitrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschera; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Gru a torre: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione; **2)** controllare la stabilità della base d'appoggio; **3)** verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa); **4)** verificare la chiusura dello sportello del quadro; **5)** controllare che le vie di corsa della gru siano libere; **6)** sbloccare i tenagioni di ancoraggio alle rotaie; **7)** verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni; **8)** verificare la presenza del carter al tamburo; **9)** verificare l'efficienza della pulsantiera; **10)** verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento; **11)** verificare l'efficienza della sicura del gancio; **12)** verificare l'efficienza del freno della rotazione; **13)** controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru; **14)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina; **2)** avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico; **3)** attenersi alle portate indicate dai cartelli; **4)** eseguire con gradualità le manovre; **5)** durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi; **6)** non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente; **7)** durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenagioni e scollegarla elettricamente; **8)** segnalare tempestivamente eventuali anomalie.

Dopo l'uso: **1)** rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre; **2)** scollegare elettricamente la gru; **3)** ancorare la gru alle rotaie con i tenagioni.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; **5)** controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; **6)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **7)** controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **8)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; **4)** trasportare il carico con la benna abbassata; **5)** non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; **6)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; **7)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; **2)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **3)** pulire convenientemente il mezzo; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore pala meccanica;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO***Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Piattaforma sviluppabile

La piattaforma sviluppabile a mezzo braccio telescopico o a pantografo è una macchina operatrice impiegata per lavori in elevazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Piattaforma sviluppabile: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** verificare l'idoneità dei percorsi; **3)** verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro; **4)** verificare che le piattaforme siano munite di parapetto su tutti i lati verso il vuoto.

Durante l'uso: **1)** posizionare il carro su terreno solido ed in posizione orizzontale, controllando con la livella o il pendolino; **2)** utilizzare gli appositi stabilizzatori; **3)** le manovre devono essere eseguite con i comandi posti nella piattaforma; **4)** salire o scendere solo con la piattaforma in posizione di riposo; **5)** durante gli spostamenti portare in posizione di riposo ed evacuare la piattaforma; **6)** non sovraccaricare la piattaforma; **7)** non aggiungere sovrastrutture alla piattaforma; **8)** l'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata; **9)** utilizzare i dispositivi di protezione individuale anticaduta, da collegare agli appositi attacchi; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti; **11)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente il mezzo portando la piattaforma in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore piattaforma sviluppabile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Rullo compressore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **2)** verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **3)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **4)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **5)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **6)** segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Dopo'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore rullo compressore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) copricapo; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) guanti; f) indumenti protettivi.

Scarificatrice

La scarificatrice è una macchina operatrice utilizzata nei lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; h) locali di riposo messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; b) la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; c) l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; d) devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Scarificatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) delimitare efficacemente l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale; 2) verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore.

Durante l'uso: 1) non allontanarsi dai comandi durante il lavoro; 2) mantenere sgombra la cabina di comando; 3) durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare; 4) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore scarificatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

Sonda di perforazione

La sonda di perforazione è una macchina operatrice utilizzata normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali adottando sistemi a rotazione e/o rotopercolazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**Misure tecniche e organizzative:**

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo

PROGETTO DEFINITIVO**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

messi a disposizione ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:*Misure tecniche e organizzative:*

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Sonda di perforazione: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare le connessioni tra i tubi di alimentazione e la macchina; **2)** verificare l'efficienza del dispositivo di comando; **3)** verificare l'efficienza della cuffia antirumore; **4)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: **1)** non intralciare i passaggi con le tubazioni; **2)** fissare adeguatamente il supporto; **3)** impugnare saldamente la macchina; **4)** adottare una posizione di lavoro stabile; **5)** perforare ad umido o con captazione delle polveri; **6)** interrompere le alimentazioni nelle pause di lavoro e scaricare l'aria residua del perforatore; **7)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: **1)** interrompere le alimentazioni di aria e acqua; **2)** disattivare il compressore e scaricarlo; **3)** scaricare e scollegare i tubi controllandone l'integrità; **4)** mantenere in perfetta efficienza la macchina curandone la pulizia.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore sonda di perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

17 EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

| ATTREZZATURA | Lavorazioni | Emissione Sonora dB(A) |
|--|---|------------------------|
| Apparecchiatura idraulica per la tesatura di trefoli | Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti. | 73.8 |
| Argano a bandiera | Posa di piastre di ancoraggio per tiranti; Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta. | 79.2 |
| Avvitatore elettrico | Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo. | 75.4 |
| Betoniera a bicchiere | Realizzazione di rompagnature; Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione; Ripristino di cls ammalorato di pilastri, travi, pareti. | 80.5 |
| Cannello a gas | Impermeabilizzazione di coperture. | 86.3 |
| Cannello per saldatura ossiacetilenica | Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione. | 86.6 |
| Centralina idraulica a motore | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. | 86.9 |
| Cesoie pneumatiche | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. | 79.5 |
| Compressore con motore endotermico | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. | 84.7 |
| Compressore elettrico | Realizzazione di segnaletica orizzontale. | 84.7 |
| Impastatrice | Formazione di massetto per coperture; Formazione intonaci esterni (tradizionali). | 79.8 |
| Impianto di iniezione per miscele cementizie | Getto di calcestruzzo per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX); Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta. | 94.9 |
| Intonacatrice | Formazione intonaci esterni (industrializzati). | 86.4 |
| Martello demolitore pneumatico | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. | 98.7 |
| Pistola per verniciatura a spruzzo | Realizzazione di segnaletica orizzontale. | 84.1 |
| Pompa idrica | Idrosemina. | 86.9 |
| Pompa per spritz-beton | Rivestimento di prima fase; Rivestimento finale. | 89.9 |
| Saldatrice elettrica | Posa di recinzioni e cancellate; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo. | 71.2 |
| Scanalatrice per muri ed intonaci | Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto di messa a terra. | 98.0 |
| Sega circolare | Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.; Realizzazione della carpenteria per vasca in c.a.; Realizzazione | 89.9 |

PROGETTO DEFINITIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| ATTREZZATURA | Lavorazioni | Emissione Sonora dB(A) |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| | della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in elevazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.. | |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Posa di recinzioni e cancellate; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.. | 97.7 |
| Tagliamuri | Taglio di muratura a tutto spessore. | 94.0 |
| Tagliasfalto a disco | Taglio di asfalto di carreggiata stradale. | 102.6 |
| Taglierina elettrica | Realizzazione di tompagnature. | 89.9 |
| Trancia-piegaferri | Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.. | 79.2 |
| Trapano elettrico | Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Posa di recinzioni e cancellate; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione; Ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta. | 90.6 |
| Vibratore elettrico per calcestruzzo | Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Getto in calcestruzzo per vasca in c.a.; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti. | 81.0 |

| MACCHINA | Lavorazioni | Emissione Sonora dB(A) |
|-----------------|--|-------------------------------|
| Autobetoniera | Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Getto in calcestruzzo per vasca in c.a.; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo per pali trivellati; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione di paratia in c.a.; Rivestimento finale; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti. | 83.1 |
| Autobotte | Idrosemina. | 83.1 |

PROGETTO DEFINITIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| MACCHINA | Lavorazioni | Emissione Sonora dB(A) |
|------------------------------------|--|------------------------|
| Autocarro | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Realizzazione di chiodature terreni ; Asportazione di strato di usura e collegamento; Montaggio di guard-rails; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnali stradali; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione; Perforazioni per pali trivellati; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Posa ferri di armatura per micropali (tipo RADICE); Posa ferri di armatura per pali trivellati; Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni; Posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate; Posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.; Scavo a sezione obbligatoria; Scavo di sbancamento; Rivestimento di prima fase; Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti. | 77.9 |
| Autogrù | Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Montaggio di guard-rails; Lavorazione e posa ferri di armatura per sottoservizi in c.a.; Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Posa ferri di armatura per micropali (tipo RADICE); Posa ferri di armatura per pali trivellati; Posa reti e cavi di acciaio per la stabilizzazione di scarpate; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.; Posa dei ferri di armatura per paratia in c.a.; Montaggio e tesatura di travi prefabbricate di viadotti. | 81.6 |
| Autopompa per cls | Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.; Getto in calcestruzzo per vasca in c.a.; Getto in calcestruzzo per completamento di solaio in acciaio-calcestruzzo; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo per pali trivellati; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Realizzazione di paratia in c.a.; Rivestimento finale; Getto in calcestruzzo per le strutture di viadotti. | 83.1 |
| Carro portaforme | Rivestimento finale. | 80.7 |
| Dumper | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Taglio di muratura a tutto spessore; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Realizzazione di marciapiedi; Posa di conduttura del gas; Posa di conduttura elettrica; Posa di conduttura idrica; Posa di conduttura telefonica; Posa di speco fognario prefabbricato; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Realizzazione diompagnature; Perforazioni per pali trivellati; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX); Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni; Realizzazione di vespaio per muri controterra; Rinterro di scavo. | 86.0 |
| Escavatore con martello demolitore | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. | 92.2 |
| Escavatore con pinza idraulica | Rivestimento di prima fase. | 84.2 |
| Escavatore | Realizzazione di chiodature terreni ; Posa di pali per pubblica illuminazione; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Realizzazione di paratia in c.a.; Scavo a sezione obbligatoria; Scavo di sbancamento. | 80.9 |
| Finitrice | Formazione di manto di usura e collegamento. | 88.7 |

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

| MACCHINA | Lavorazioni | Emissione Sonora dB(A) |
|--------------------------|--|------------------------|
| Gru a torre | Posa della cisterna per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Posa di recinzioni e cancellate; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.; Formazione di massetto per coperture; Impermeabilizzazione di coperture; Formazione intonaci esterni (industrializzati); Formazione intonaci esterni (tradizionali); Posa di rivestimenti esterni; Posa di serramenti esterni; Realizzazione di pompagnature; Tinteggiatura di superfici esterne; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione. | 77.8 |
| Pala meccanica | Demolizione generale di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici; Formazione di fondazione stradale; Formazione di rilevato stradale; Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento. | 84.6 |
| Piattaforma sviluppabile | Montaggio di apparecchi illuminanti; Rivestimento di prima fase. | 73.7 |
| Rullo compressore | Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di rilevato stradale. | 88.3 |
| Scarificatrice | Asportazione di strato di usura e collegamento. | 93.2 |
| Sonda di perforazione | Realizzazione di chiodature terreni ; Perforazioni per pali trivellati; Perforazioni per micropali (tipo RADICE); Realizzazione di micropali (tipo TUBFIX); Perforazioni per la realizzazione di tiranti per il consolidamento di terreni. | 85.1 |

18 ALLEGATO: ELENCO ELABORATI

Per qualsiasi ulteriore dettaglio in merito agli elaborati facenti parte del Progetto Definitivo, si rimanda al doc. T00EG00GENEE00A.