

# TAU ENGINEERING SRL

Procedimento Unico ex art.53 LR 24/2017

Variante al PUA e PDC OO.UU. Ambito T1\_Fontevivo



Progettazione  
**Tau**  
Engineering

TAU Engineering srl  
p.iva e c.f. 11045890966  
t +39 02 26417244

Certificato UNI EN ISO 9001  
n° 24163/01/S  
emesso da RINA Services SpA

associato

**oice**

Via Ettore Ciccotti, 3 - 20161 Milano (MI)

tecnico@tauengineering.net  
tau@pec.tauengineering.net  
www.t-au.com

Direzione tecnica

Committente:

ARA 1965 SPA



Codice elaborato:

**S1**

Oggetto:

**ELABORATI DESCRITTIVI**

**PIANO DI SICUREZZA E DI  
COORDINAMENTO**

Revisione:

**REV\_24022025**

## SOMMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>  | <b>8</b>  |
| 1.1. Committente.....  | 8         |
| <b>2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA (art. 2.1, comma 2, lettera a, D. Lgs. 81/2008).....</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1. Indirizzo del cantiere (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 1, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....   | 9         |
| 2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 2, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....  | 9         |
| 2.3. Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 3, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)..... | 10        |
| 2.4. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (art. 2.1, comma 2, lettera b, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....   | 12        |
| 2.4.1. Responsabile dei lavori.....  | 12        |
| 2.4.2. Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione .....   | 12        |
| 2.4.3. Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori .....   | 12        |
| 2.4.4. Datori di lavoro delle imprese esecutrici.....  | 13        |
| 2.4.5. Lavoratori autonomi .....   | 13        |
| 2.5. Organigramma .....  | 13        |
| <b>3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI (art. 2.1, comma 2, lettera c, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1. In riferimento all'area di cantiere .....   | 14        |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere .....  | 14 |
| 3.1.2. Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere  | 15 |
| 3.1.3. Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.....   | 16 |
| 3.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere (art. 2.1, comma 2, lettera d, allegato XV del D. Lgs. 81/2008) .....           | 18 |
| 3.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere .....   | 18 |
| 3.2.2. Modalità da seguire per gli accessi del cantiere .....   | 19 |
| 3.2.3. Modalità da seguire per le segnalazioni .....  | 20 |
| 3.2.4. Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno.....                            | 21 |
| 3.2.5. Servizi igienico-assistenziali.....  | 22 |
| 3.2.6. Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee ..... | 22 |
| 3.2.7. Viabilità principale di cantiere.....  | 23 |
| 3.2.8. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo .....                    | 23 |
| 3.2.9. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche .....  | 23 |
| 3.2.10. Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi .....                              | 24 |
| 3.2.11. Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento.....   | 24 |
| 3.2.12. Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto .....                                       | 24 |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.13. Misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria   | 24 |
| 3.2.14. Misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto | 25 |
| 3.2.15. Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere.....                | 25 |
| 3.2.16. Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del D. Lgs. 81 del 2008: Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza                   | 25 |
| 3.2.17. Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 81 del 2008  | 25 |
| 3.2.18. Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura  | 25 |
| 3.2.19. Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali  | 27 |
| 3.2.20. Dislocazione degli impianti di cantiere.....  | 27 |
| 3.2.21. Dislocazione delle zone di carico e scarico   | 27 |
| 3.2.22. Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti   | 27 |
| 3.2.23. Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione  | 27 |
| 3.2.24. Ordigni bellici inesplosi rinvenuti durante le attività di scavo  | 28 |
| 3.3. In riferimento alle lavorazioni (art. 2.1, comma 2, lettera d, punto 3, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)   | 28 |
| 3.4. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni e scelte progettuali, organizzative, procedure, misure preventive e  |    |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
|     | protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.....  | 28        |
| 4.  | <b>PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI (art. 2.1, comma 2, lettera e, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....</b> | <b>29</b> |
| 5.  | <b>MISURE DI COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (art. 2.1, comma 2, lettera f, allegato XV del D. Lgs. 81/2008) .....</b>                 | <b>30</b> |
| 6.  | <b>MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO, RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI (art. 2.1, comma 2, lettera g, allegato XV del D. Lgs. 81/2008) .....</b>       | <b>31</b> |
| 7.  | <b>ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, IL SERVIZIO ANTINCENDIO E DI EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (art. 2.1, comma 2, lettera h, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....</b>                                | <b>32</b> |
| 8.  | <b>CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (art. 2.1, comma 2, lettera i, allegato XV del D. Lgs. 81/2008).....</b>  | <b>33</b> |
|     | 8.1. Entità dei lavori.....  | 33        |
| 9.  | <b>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (art. 2.1, comma 2, lettera l, allegato XV del D. Lgs. 81/2008) .....</b>   | <b>34</b> |
| 10. | <b>TAVOLE ESPLICATIVE DI PROGETTO, RELATIVE AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA.....</b>  | <b>35</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>11. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>12. QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE .....</b>                                  | <b>38</b> |
| <b>13. ALLEGATO A - LAVORAZIONI .....</b>  | <b>40</b> |
| 13.1. Allestimento del cantiere .....  | 40        |
| 13.1.1. Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere..  | 40        |
| 13.1.2. Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari .....  | 41        |
| 13.1.3. Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere ....                                       | 42        |
| 13.2. Installazione di cantiere temporaneo su strada.....  | 43        |
| 13.3. Scavi eseguiti a mano .....  | 44        |
| 13.4. Scavi di sbancamento .....   | 44        |
| 13.5. Formazione di rilevati .....   | 46        |
| 13.6. Formazione di sottofondo stradale .....  | 47        |
| 13.7. Formazione di manto stradale .....   | 47        |
| 13.8. Costruzione di strade: realizzazione di opere d'arte .....   | 48        |
| 13.8.1. Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte .....  | 49        |
| 13.8.2. Getto in calcestruzzo per lavori stradali.....   | 50        |
| 13.9. Smobilizzo del cantiere .....  | 51        |
| <b>14. ALLEGATO B - RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE .....</b> | <b>52</b> |
| 14.1. RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello" .....   | 52        |
| 14.2. RISCHIO: "Cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni" .....                                       | 53        |
| 14.3. RISCHIO: "Elettrocuzione" .....  | 54        |
| 14.4. RISCHIO: "Getti o schizzi" .....   | 56        |

|   |               |
|---|---------------|
| 14.5. RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre, gas, vapori" .....                                 | 57            |
| 14.6. RISCHIO: "Incendi o esplosioni" .....   | 58            |
| 14.7. RISCHIO: "Investimento e ribaltamento" .....  | 59            |
| 14.8. RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi" .....                                     | 59            |
| 14.9. RISCHIO: "Rumore: dB(A) < 80 e dB(C) < 135" .....                                       | 61            |
| 14.10. RISCHIO: "Rumore: dB(A) > 90 e dB(C) > 140" .....                                      | 61            |
| 14.11. RISCHIO: "Rumore: dBA 80 / 85" .....   | 63            |
| 14.12. RISCHIO: "Rumore: dBA 85 / 90" .....   | 64            |
| 14.13. RISCHIO: "Scivolamenti e cadute" .....   | 66            |
| 14.14. RISCHIO: "Seppellimenti e sprofondamenti" .....  | 66            |
| 14.15. RISCHIO: "Ustioni" .....   | 68            |
| <br><b>15. ALLEGATO C – SEGNALI COMUNEMENTE USATI PER LA<br/>SEGNALETICA TEMPORANEA .....</b> | <br><b>69</b> |
| <br><b>16. ALLEGATO D – UBICAZIONE SEGNALETICA DI PREAVVISO E<br/>SEGNALI TIPO .....</b>      | <br><b>74</b> |
| <br><b>17. ALLEGATO E – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....</b>                              | <br><b>78</b> |

## **1. PREMESSA**

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento, parte integrante del progetto esecutivo per i lavori di realizzazione di una nuova bretella stradale di collegamento tra via Emilia e Strada del Torchio in ambito di competenza dei comuni di Fontevivo e Noceto, è redatto dall'Ing. Giorgio Morini – TAU Engineering S.r.l, incaricato da ARA 1965 SPA contestualmente all'affidamento dell'incarico relativamente al "Procedimento Unico ex art.53 LR 24/2017 Variante al PUA e PDC OO.UU. Ambito T1\_Fontevivo".

### **1.1. Committente**

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Ragione sociale: | ARA 1965 Spa            |
| Indirizzo:       | Via G. di Vittorio 15/A |
| Città:           | San Pancrazio (PR)      |
| Telefono / Fax:  | 0521/670411             |



## **2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA (art. 2.1, comma 2, lettera a, D. Lgs. 81/2008)**

### **2.1. Indirizzo del cantiere (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 1, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Comune di Noceto (PR) e Comune di Fontevivo (PR) – via Emilia in corrispondenza dell'intersezione con via Centolance.

### **2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 2, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

L'opera da realizzare si colloca all'interno di un contesto extraurbano e pianeggiante con presenza di dislivelli superiore ai 2 m tra strada esistente e terreno libero.

Lo stato dei luoghi è caratterizzato dalla presenza di un'intersezione lineare a raso tra via Emilia e via Centolance. Dove la Via Emilia costituisce l'asse principale della viabilità di tutta l'Emilia-Romagna ed è caratterizzata da una sezione trasversale con corsie di 3,75 m di larghezza e banchine di larghezza variabile tra 1,00 e 1,25 m circa. Invece, via Centolance è caratterizzata da una piattaforma stradale di larghezza di 4,25 m circa.

I flussi di traffico secondari di via Centolance che si immettono su via Emilia sono regolati dalla segnaletica di dare precedenza.

Strada del Torchio è caratterizzata da una piattaforma stradale di larghezza complessiva pari a 6,50-7,00 m e carreggiata pari a 6,00 m circa e presenta una pavimentazione con marcato stato di ammaloramento, principalmente con fenomeni di rotture a fatica.

Le acque della piattaforma stradale vengono allontanate mediante la pendenza trasversale a schiena d'asino e scaricate nei fossi di guardia lungo le strade.

Non sono presenti nelle vicinanze corsi d'acqua di rilevanza significativa, né linee elettriche aeree ad alta tensione.

**2.3. Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (art.2.1, comma 2, lettera a, punto 3, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Natura dell'Opera:

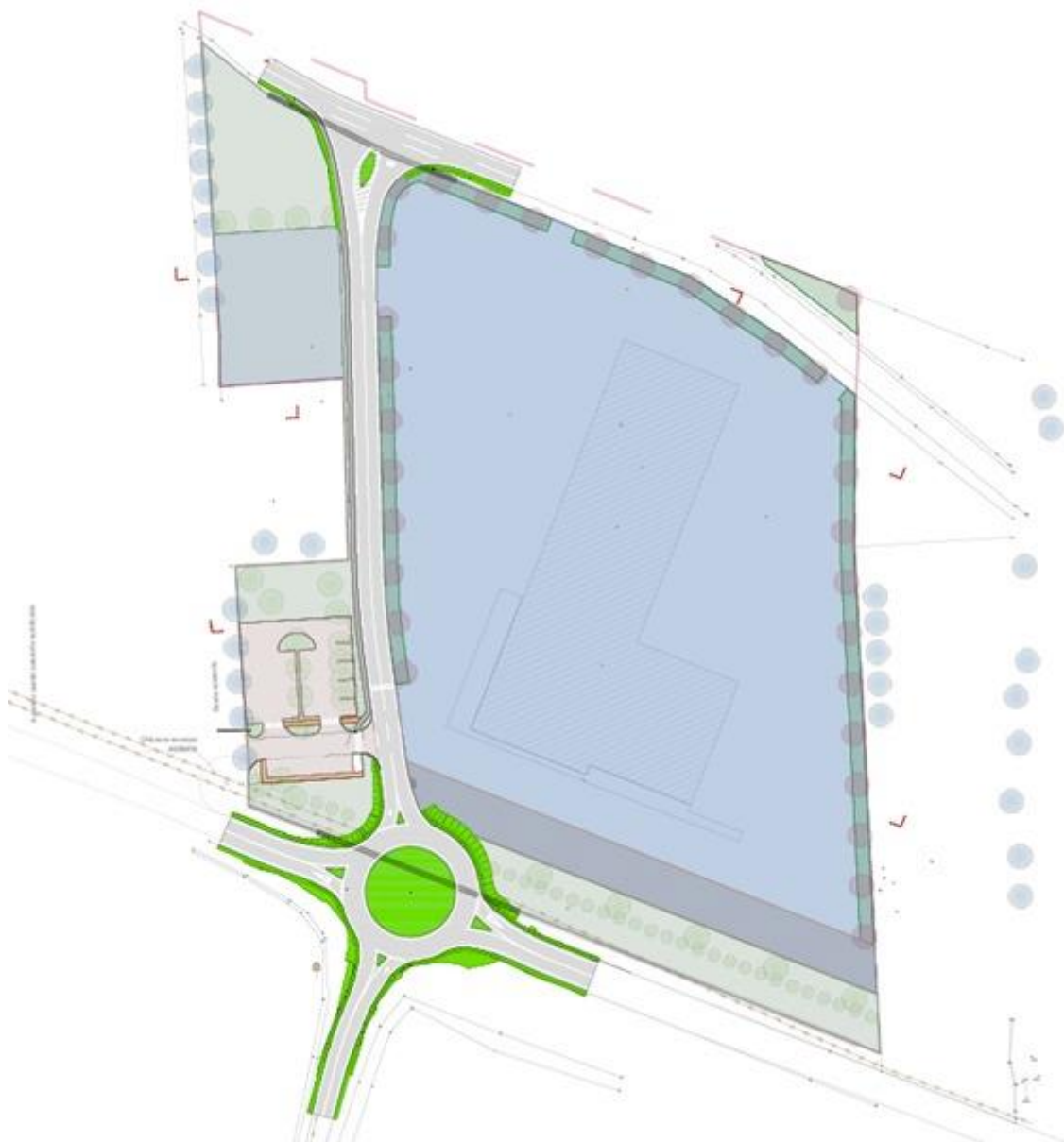
**Stradale**

OGGETTO:

**Relaizzazione di una nuova bretella stradale di collegamento tra via Emilia e Strada del Torchio in ambito di competenza dei comuni di Fontevivo e Noceto**

L'intervento si pone come obiettivo primario quello di riqualificare l'intersezione esistente in relazione alle opere previste dal progetto di attuazione del PUA del Comune di Fontevivo denominato "T1".

Nello specifico, l'intersezione a rotatoria di progetto sarà caratterizzata da un diametro esterno di 40,00 m e da quattro rami, tre dei quali corrispondono alla viabilità esistente di via Emilia e via Centolance, mentre il quarto, verso nord, sarà a servizio della nuova viabilità di collegamento tra via Emilia e Strada Torchio che verrà affiancato da un marciapiede di 1,50 m.



*Figura 1 -Planimetria di progetto*

Su tale collegamento sono previsti gli accessi delle attività che si insedieranno al seguito dell'attuazione del PUA "T1", in modo tale non interferire con la viabilità della via Emilia.

Allo stesso tempo, come si evince dalle planimetrie di progetto e dall'immagine sottostante, sulla nuova viabilità di collegamento tra via Emilia e Strada Torchio si innesterà la viabilità secondaria a servizio delle attività commerciali situate a ovest del comparto T1 (GPI spa, Residenze Parmensi, etc.), consentendo così di rendere gli accessi dalla via Emilia a tali attività a senso unico in ingresso.

Allo stesso modo, vista la previsione del Comune di Fontevivo di convertire a senso unico strada Ronchi (ulteriore intersezione sulla via Emilia procedendo in direzione Fidenza), la

realizzazione della rotatoria permetterebbe la re-immissione in via Emilia degli autoveicoli che transitano tale asse viario.

La soluzione adottata, inoltre, consente il posizionamento in asse della rotatoria rispetto alla via Emilia ed il rispetto delle prescrizioni normative lungo tale direzione in materia di deviazione delle traiettorie dei veicoli all'interno della rotatoria.

## **2.4. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (art. 2.1, comma 2, lettera b, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

### **2.4.1. Responsabile dei lavori**

Non ancora individuato alla data di consegna del piano di coordinamento.

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Nome e Cognome: | -                          |
| Qualifica:      | -                          |
| Indirizzo:      | <b>P.zza Repubblica, 1</b> |
| Città:          | <b>Fontevivo</b>           |
| CAP:            | <b>43010</b>               |
| Telefono / Fax: | <b>0521/611911</b>         |

### **2.4.2. Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione**

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Nome e Cognome: | <b>Giorgio Morini</b>  |
| Qualifica:      | <b>Ingegnere</b>       |
| Indirizzo:      | <b>Via Ciccotti, 3</b> |
| Città:          | <b>Milano</b>          |
| CAP:            | <b>20161</b>           |
| Telefono / Fax: | <b>02/26417244</b>     |

### **2.4.3. Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori**

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Nome e Cognome: | <b>Giorgio Morini</b>  |
| Qualifica:      | <b>Ingegnere</b>       |
| Indirizzo:      | <b>Via Ciccotti, 3</b> |
| Città:          | <b>Milano</b>          |
| CAP:            | <b>20161</b>           |
| Telefono / Fax: | <b>02/26417244</b>     |

#### **2.4.4. Datori di lavoro delle imprese esecutrici**

Non ancora individuati alla data di consegna del piano di coordinamento.

N.B. A cura del coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dovranno essere indicati i nominativi:

- Dei datori di lavoro delle imprese esecutrici;
- Dell'eventuale direttore tecnico di cantiere;
- Degli eventuali preposti (o capisquadra);
- Del rappresentante dei lavoratori, interno o territoriale;
- Del lavoratore addetto alla gestione dell'emergenza.

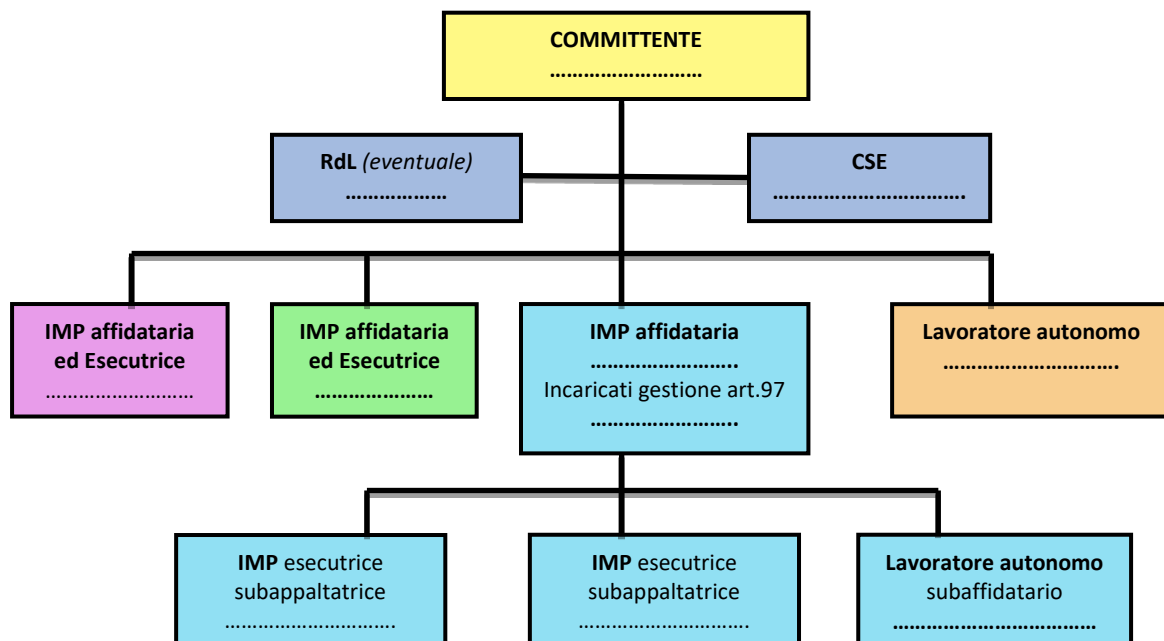
#### **2.4.5. Lavoratori autonomi**

Non ancora individuati alla data di consegna del piano di coordinamento.

N.B. A cura del coordinatore per l'esecuzione dovranno essere indicati i nominativi dei lavoratori autonomi prima dell'inizio dei singoli lavori.

### **2.5. Organigramma**

A cura del coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dovrà essere aggiornato il seguente organigramma.



### **3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI (art. 2.1, comma 2, lettera c, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

#### **3.1. In riferimento all'area di cantiere**

##### **3.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere**

###### **A – Elementi di cui si è rilevata l'assenza per l'area interna al cantiere**

Falde; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; infrastrutture quali ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto

###### **B – Elementi di cui si è rilevata la presenza per l'area interna al cantiere**

###### Fossati

In affiancamento alla via Emilia sono presenti due fossi di guardia, uno per lato, per la raccolta e per lo scolo delle acque piovane provenienti dalla strada. Considerate le dimensioni dei fossi si valuta che un rischio di modesta entità

###### Manufatti interferenti o sui quali intervenire

Il manufatto sul quale si dovrà intervenire è il palo dell'illuminazione pubblica in acciaio posizionato in una delle isole spartitraffico dell'intersezione. Tale palo verrà rimosso in quanto interferente l'opera da realizzare.

###### Strade

I lavori verranno eseguiti in prossimità o su strade aperte al traffico veicolare e al transito di utenze deboli quali i pedoni.

I rischi individuati sono i seguenti:

- Investimento di operatori da parte di veicoli circolanti lungo la viabilità esistente;
- Incidente tra veicoli circolanti e macchine operatrici del cantiere;
- Proiezione di sassi e pietrisco eventualmente dispersi in carreggiata da parte dei veicoli in transito

Pertanto, prima di iniziare i lavori, l'Impresa dovrà delimitare l'area di cantiere e adottare una opportuna segnaletica per evidenziare correttamente le lavorazioni stesse, secondo gli schemi allegati dei transennamenti, deviazioni, puntellamenti, ecc..

###### Linee aeree e condutture sotterranee di servizi

Non sono presenti linee aeree.

Relativamente alle condutture sotterranee, vi è la presenza di diversi sottoservizi, per i quali si valuta che non vi sia rischio, essenzialmente perché non sono interessati ai lavori, fatta eccezione per quelli di allacciamento che saranno condotti con l'assistenza di personale appartenente all'enti gestori dei servizi stessi.

### **3.1.2.     *Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere***

#### **A – Elementi di cui si è rilevata l'assenza per l'area circostante il cantiere**

Falde; alvei fluviali; banchine portuali; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto

#### **B – Elementi di cui si è rilevata la presenza per l'area circostante il cantiere**

##### Fossati

In affiancamento alla via Emilia sono presenti due fossi di guardia, uno per lato, per la raccolta e per lo scolo delle acque piovane provenienti dalla strada. Considerate le dimensioni dei fossi si valuta che un rischio di modesta entità

##### Alberi

Sull'area sono presenti delle essenze arboree ad alto fusto. Si valuta che esse non rappresentino un rischio se poste sufficientemente lontane dal cantiere o se le lavorazioni non interferiscono con la loro stabilità.

##### Strade

I lavori verranno eseguiti in prossimità o su strade aperte al traffico veicolare, dove i rischi individuati sono i seguenti:

- investimento di operatori da parte di veicoli circolanti lungo la viabilità esistente;
- incidente tra veicoli circolanti e mezzi operatori del cantiere;
- proiezione di sassi e pietrisco da parte delle auto.

Pertanto, prima di iniziare i lavori, l'Impresa dovrà delimitare l'area di cantiere e adottare una opportuna segnaletica per evidenziare correttamente le lavorazioni stesse.

##### Abitazioni

Le abitazioni che possono essere considerate interferenti sono quelle poste ai confini del cantiere.

Si valuta che non costituiscano un fattore esterno di rischio per il cantiere.

### Viabilità

La viabilità è costituita dal traffico veicolare a doppio senso di marcia. Si tratta di traffico di attraversamento, di media, con media presenza di mezzi pesanti. Si valuta che, dato il calibro della strada, il rischio sia costituito dalla difficoltà di circolazione e manovra dei mezzi pesanti, quali le autobetoniere e gli autoarticolati, soprattutto in corrispondenza delle manovre di ingresso/uscita dal cantiere, oltre alle interferenze tra veicoli circolanti e maestranze impiegate nelle lavorazioni.

Ovviamente, l'area di cantiere dovrà essere adeguatamente presegnalata mediante la cartellonistica prevista dal NCdS, sia per quanto attiene a quella verticale, che a quella orizzontale di colore giallo.

### **3.1.3.     *Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante***

#### **A – Elementi di cui si è rilevata l'assenza per l'area circostante il cantiere**

Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo; linee aeree; altri cantieri o insediamenti produttivi; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto

#### **B – Elementi di cui si è rilevata la presenza per l'area circostante il cantiere**

### Strade

Durante i lavori vi sarà il concreto rischio, non accettabile, di:

- Investimento di pedoni durante l'utilizzo di macchine operatrici;
- Ferite e lesioni a pedoni conseguenti alla caduta di materiale durante le fasi di carico/scarico dagli automezzi;
- Incidente con veicoli circolanti sulla strada durante l'utilizzo di macchine operatrici;
- Rischi propri delle attività che si devono svolgere.

Pertanto, prima di iniziare i lavori, si dovrà:

- Delimitare l'area di cantiere in modo da avere il minimo ingombro possibile della sede stradale, compatibilmente con l'area di lavoro;
- Organizzare il cantiere in modo che nello stesso siano presenti esclusivamente i materiali e le attrezzature necessari per le specifiche attività;
- Predisporre delle idonee delimitazioni, recinzioni o quanto serva per segregare il più possibile le aree di lavoro pericolose impedendo l'accesso ai non addetti ai lavori;
- Predisporre di tutte le misure di protezione collettive necessarie, in relazione alle specifiche situazioni, quali ad es.: armature di scavi, tavole fermapiEDE per impedire la caduta di materiali negli scavi, ecc.;
- Sistemare le attrezzature di lavoro non utilizzate all'interno degli spazi di cantiere. Quando ciò non fosse possibile, predisporre di segnaletica aggiuntiva ed eventualmente delimitare opportunamente la zona stessa;



- Eliminare, al termine delle lavorazioni, dei materiali di risulta.

### Condutture sotterranee di servizi

Delle condutture sotterranee vale quanto detto in precedenza.

### Viabilità

Il cantiere può effettivamente costituire un rischio, dovuto ad un più intenso traffico di mezzi pesanti, soprattutto nella fase degli scavi. È un rischio sostanzialmente ineliminabile, ma solo riducibile mediante la disposizione di idonea segnaletica stradale di ammonimento/avvertimento/divieto con le indicazioni atte a deviare e/o rallentare il flusso del traffico, in modo da limitare il più possibile investimenti degli operatori o incidenti tra veicoli. In particolare, durante le manovre dei mezzi in arrivo e partenza dal cantiere, dovranno essere prese le necessarie cautele, per una corretta gestione delle manovre mediante movieri.

### Rumore

Vi sarà la presenza di rumore che produrrà prevedibilmente un incremento maggiore di 3 dB (A) rispetto al fondo naturale, durante gli scavi e i movimenti terra e la formazione di sovrastruttura. Tali lavorazioni, che avverranno solamente in orario diurno, non sono evidentemente evitabili o eseguibili con tecnologie che possano diminuirne l'intensità. Si tratta perciò di un rischio sostanzialmente ineliminabile che interesserà le zone circostanti ove vi è la presenza di fabbricati residenziali. L'impresa appaltatrice dovrà inoltrare apposita istanza in deroga all'amministrazione comunale ed ottenere il permesso del superamento dei valori di soglia ed eventualmente rispettare le prescrizioni connesse.

### Polveri

Nel caso le piste di cantiere si presentino estremamente polverose, viene predisposta la messa in esercizio di un'idonea autobotte che disperda lungo le stesse una sufficiente quantità di acqua in modo da limitare la dispersione in aria di polveri.

La frequenza dei passaggi risulta variabile in funzione del periodo e delle condizioni meteorologiche. In caso di temperature elevate e precipitazioni scarse, la frequenza delle bagnature sarà maggiore, ipotizzando un passaggio ogni 4 ore.

Nei periodi umidi tale frequenza viene ridotta fino ad essere interrotta in caso di condizioni meteo particolari, caratterizzati da forti precipitazioni o umidità eccessiva.

### **3.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere (art. 2.1, comma 2, lettera d, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

#### **3.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere**

I tratti stradali sui quali si interviene per più giorni dovranno essere recintati con recinzione prefabbricata mobile in rete metallica, posata su ciabatte in cls, per un'altezza di 2,00 m, e dotati di cancelli con lucchetto o serratura.



La presenza di eventuali tubolari e le parti appuntite dei ferri delle recinzioni dovranno essere resi sicuri con l'apposizione di appositi copriferri o piegati ad occhiello.

In tutti gli altri casi, dove le aree di cantiere confinano con aree agricole soggette a coltivazione attiva, la recinzione di cantiere potrà essere realizzata mediante rete estrusa in HDPE sorretta da montanti infissi nel terreno, con altezza utile fuoriterra di non meno di 1,5 m.



Nel caso in cui il ripristino provvisorio degli scavi venga effettuato nell'arco della giornata lavorativa si potranno impiegare barriere stradali a cavalletto e nastri tipo "Vedo".

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti:

- Le barriere new jersey in plastica, contenenti acqua o sabbia;
- I delineatori speciali;
- I coni e i delineatori flessibili;
- I segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi;
- Gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici.

Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.31.

### **3.2.2.     *Modalità da seguire per gli accessi del cantiere***

L'accesso al cantiere dei mezzi avviene direttamente dalla strada.

Sarà vietato l'accesso ai non addetti ai lavori mediante impiego di recinzioni e sbarramenti dell'area di cantiere.

### **3.2.3.     *Modalità da seguire per le segnalazioni***

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.30.

Nell'allegato C si riportano i segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea.

Nell'allegato D si riportano gli schemi tipo per il corretto posizionamento della segnaletica di cantiere in ambito urbano ed extraurbano.

Questi schemi segnaletici si riferiscono a differenti tipologie di posizionamento dei cantieri anche in base alle dimensioni geometriche della strada interessata dai lavori.

In particolare, gli schemi si differenziano in base al numero di corsie, alla larghezza di carreggiata lasciata libera dai lavori (se maggiore di 5,60 m è tale da non ricorrere al senso unico alternato), alla larghezza di corsia su cui insiste il cantiere lasciata libera dallo stesso (se minore di 2,75 m occorre restringere la corsia opposta, purché la sua larghezza non scenda al di sotto di 2,75 m altrimenti si ricorre al senso unico alternato).

Si ricorda che, per cantieri di durata superiore a giorni 7, occorre integrare la segnaletica verticale con apposita segnaletica orizzontale di colore giallo.

È sempre indispensabile realizzare un percorso pedonale protetto e permettere l'accesso, sia carrabile che pedonale, alle proprietà private nella zona in cui si opera, utilizzando passerelle o camminamenti provvisori.

Eventuali integrazioni alla segnaletica prevista negli schemi allegati dovranno essere disposte, secondo il caso, dal coordinatore della sicurezza nella fase dell'esecuzione.

Si stima la necessità di predisporre le seguenti segnalazioni, in accordo con la polizia locale:

- CARTELLO DEI LAVORI (art. 30 D.P.R. 495 del 1992). In prossimità del cantiere deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni:
  - a) Ente proprietario o concessionario della strada;
  - b) Oggetto dei lavori in esecuzione;
  - c) Estremi del contratto d'appalto;
  - d) Denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
  - e) Inizio e termine previsto dei lavori;
  - f) Recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere;
  - g) Nominativi dei responsabili della sicurezza
  - h) Nominativi del Progettista e del Direttore dei Lavori
- SEGNALE LAVORI. In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.31.

- **SEGNALETICA TEMPORANEA.** I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti "devono essere rimossi o oscurati" se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.30.

- **DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA.** Durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli) ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.36.
- **DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA.** durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" (fig. II 383 del D.P.R. 495 del 1992) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.36.

#### ***3.2.4. Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno***

Non si prevedono rischi provenienti dall'ambiente esterno, oltre a quelli relativi al traffico veicolare, per i quali le recinzioni e le opportune segnalazioni previste rappresentano idoneo provvedimento di protezione.

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o 2, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla Norma UNI EN ISO 20471:2013 - INDUMENTI AD ALTA VISIBILITÀ (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 28 giugno 2013). Per interventi occasionali di breve durata possono essere

ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1. I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza. In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.). È comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori (D. Lgs. 81/2008).

### **3.2.5. Servizi igienico-assistenziali**

Si stima la necessità di dotare il cantiere di n. 1 prefabbricato ad uso spogliatoio e ad uso servizi igienici provvisto di 1 gabinetto del tipo chimico, prevedendo il servizio di svuotamento periodico e sostituzione del liquido chimico, 1 lavabo con contenitori d'acqua da ricaricare periodicamente. Lo spogliatoio dovrà essere attrezzato con apparecchi elettrici scaldanti, panca e n°6 armadietti a doppio scomparto. Il tutto sarà sormontato da tettoia metallica sostenuta da struttura tubolare, ed i baraccamenti dovranno poggiare su basamenti in blocchi cavi di cls, e l'intera area dovrà essere inghiaiaata per uno spessore medio di cm 20. La localizzazione di detti prefabbricati è indicata nella planimetria, ma in sede di redazione del POS l'Appaltatore potrà individuare altre zone. Per la ristorazione del personale l'Impresa potrà altresì avvalersi degli esercizi pubblici presenti nella zona dandone comunicazione scritta al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

### **3.2.6. Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee**

#### **CONDUTTURE SOTTERRANEE**

Rischi derivanti:

Elettrocuzione e folgorazione, esplosioni, allagamenti

Misure Preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle relative a specifici rischi:

Il Direttore Tecnico del Cantiere dovrà obbligatoriamente rilevare presso gli esercenti il servizio la posizione degli impianti interrati. Della ricevuta rilasciata dovrà produrne copia al coordinatore.

Prima di iniziare i lavori di scavo il Direttore di Cantiere dovrà tracciare con vernice indelebile la posizione dei sottoservizi intercettati dagli scavi con simbologia idonea a renderne individuabile il tipo.

Lo scavo dovrà avvenire esclusivamente alla presenza di un preposto qualificato ed informato del tipo e ubicazione degli impianti.

Ove vi sia la possibilità di danneggiamento impiegando mezzi meccanici si dovrà intervenire manualmente. Durante l'intervento manuale si dovrà porre particolare attenzione per non danneggiare l'impianto. In particolare:

- Non impiegare picconi o puntazze (palanchini) per scavare in prossimità di impianti elettrici piantando le punte nel terreno (si potrebbe creare contatto con i cavi) ma procedere con cautela spostando lentamente il terreno;
- Nel caso di danneggiamento di impianti elettrici non avvicinarsi (vi potrebbero essere altre scariche nel giro di poco) ma allontanarsi immediatamente informando l'Ente che gestisce l'impianto);
- Non intervenire mai sui componenti dell'impianto;
- Nel caso di dubbio di danneggiamento di un sottoservizio informare l'Ente che gestisce l'impianto e non ricoprire lo scavo;
- Non fumare.

### **3.2.7. Viabilità principale di cantiere**

Non necessaria.

### **3.2.8. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo**

Non è prevista l'installazione di alcuna rete di alimentazione acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo.

### **3.2.9. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto sono collegati elettricamente a terra, in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti sono realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra e denunciati all'autorità competente (INAIL) D. Lgs. 81/2008 artt. 84 e 86.

La realizzazione di entrambi gli impianti avviene mediante l'impiego di corda in rame e dispersori in ferro zincato.



### ***3.2.10. Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi***

In relazione alla profondità degli scavi, prevista in misura non eccedente il metro dal piano campagna, non sono contemplate particolari precauzioni; nei casi di scavi eccedenti tale misura, si prevedono angoli di scarpa inferiore a 45° tali da non richiedere l'esecuzione di opere di protezione.

### ***3.2.11. Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento***

Rischio non esistente.

### ***3.2.12. Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto***

Durante i lavori vi sarà il potenziale rischio, non accettabile, di caduta dall'alto. Questa si potrà manifestare in corrispondenza delle aree laterali del cantiere dove è presente una depressione di altezza superiore pari a 2 m.

Pertanto, prima di iniziare i lavori, si dovrà:

- interdire in modo adeguato l'accesso a persone e mezzi nella zona in cui avvengono le lavorazioni, mediante l'utilizzo di recinzioni adeguate;
- predisporre tutte le misure di protezione collettive necessarie, in relazione alle specifiche situazioni, quali ad es.: parapetti, tavole fermapiè, ecc. per impedire la caduta di materiali e operatori;
- gli operatori dovranno essere forniti di DPI anticaduta, quali imbracatura e fune di sicurezza.

### ***3.2.13. Misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria***

Lavori non esistenti.



**3.2.14. *Misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto***

Rischio non esistente.

**3.2.15. *Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere***

Si stima che tali rischi non siano presenti.

**3.2.16. *Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del D. Lgs. 81 del 2008: Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza***

Si dovrà provvedere alla verifica:

- della presa visione dell'RLS o dell'RLST del piano di sicurezza e coordinamento e delle sue eventuali osservazioni;
- in sede esecutiva, dell'inserimento dell'RLS o RLST tra i destinatari delle comunicazioni del CSE.

**3.2.17. *Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 81 del 2008***

L'organizzazione della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici, compresi i lavoratori autonomi, verrà realizzata mediante periodiche e programmate riunioni di coordinamento, il cui esito sarà verbalizzato a cura del CSE ed inviato a mezzo fax e/o e-mail agli interessati.

**3.2.18. *Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura***

**TEMPERATURE ELEVATE**

Il caldo può avere effetti nocivi sulla salute e la sicurezza dei lavoratori, quali la diminuzione delle prestazioni mentali e fisiche.

I danni da calore si manifestano per esposizione a condizioni climatiche caratterizzate da elevata temperatura ed elevata umidità dell'aria e possono quindi colpire i lavoratori che operano all'aperto durante i periodi di gran caldo estivo. In ordine di gravità si possono presentare:

- Disidratazione: è legata ad una perdita di liquidi con la sudorazione e ad un loro insufficiente reintegro.
- Crampi da calore: sono dovuti ad una sudorazione abbondante e prolungata che porta ad una perdita di sali minerali.
- Esaurimento da calore: è un collasso circolatorio che può portare alla perdita di coscienza.
- Colpo di calore: è dovuto al blocco dei meccanismi di dispersione del calore con conseguente aumento della temperatura corporea fino a superare i 40°C. La prognosi è grave con rischio di morte.

I lavoratori a rischio sono quelli che lavorano all'aperto o comunque in ambienti di lavoro caratterizzati da elevata temperatura ed umidità dell'aria.

### **Misure per evitare i danni da calore**

- Temperatura e umidità dell'aria - Vanno considerate a rischio le giornate in cui la temperatura all'ombra è elevata (attenzione oltre i 30°C), l'umidità relativa è molto elevata, il lavoro si svolge in pieno sole ed i periodi caratterizzati da improvvise ondate di calore. **Misura specifica:** verificare frequentemente le condizioni meteorologiche al fine di valutare il rischio;
- Acclimatazione - E' l'insieme delle reazioni fisiologiche che rendono un individuo capace di adattarsi a variazioni climatiche importanti. **Misura specifica:** si deve prevedere uno svolgimento dell'attività lavorativa all'aperto per periodi brevi all'inizio e poi per periodi gradualmente crescenti. Il passaggio dallo stato non acclimatato a quello acclimatato dovrebbe avvenire gradualmente in un periodo di circa sette giorni.
- Sforzo fisico richiesto dalla mansione - Tanto più è intenso lo sforzo fisico svolto dal lavoratore tanto maggiore è la quantità di calore prodotta dall'attività muscolare con conseguente "surriscaldamento" dell'organismo e quindi aumento del rischio di colpo di calore. **Misure specifiche:** programmare i lavori con maggior fatica fisica in orari con temperature più favorevoli, preferendo l'orario mattutino e preserale; adattare gli orari di lavoro in modo di non lavorare durante le ore più calde (per esempio anticipando l'inizio dei lavori al mattino); ridurre gli sforzi fisici individuali, prevedendo la buona ripartizione dello sforzo fisico tra i lavoratori, anche attraverso la rotazione del personale.
- Disponibilità di acqua/liquidi nei luoghi di lavoro - Bere acqua fresca e sali minerali e rinfrescarsi non solo abbassa la temperatura interna del corpo, ma soprattutto consente al fisico di recuperare i liquidi persi con la sudorazione. **Misure specifiche:** i luoghi di lavoro devono essere regolarmente riforniti di acqua potabile fresca, bevande idro-saline e acqua per il rinfrescamento dei lavoratori nei periodi di pausa. E' importante consumare acqua prima di avvertire la sete e frequentemente durante il turno di lavoro, evitando le bevande ghiacciate ed integrando con bevande idro-saline se si suda molto.
- Dispositivi di protezione - I dispositivi di protezione sono rappresentati da un abbigliamento che consenta al lavoratore di proteggersi dagli effetti dannosi del calore e delle radiazioni ultraviolette (UV) del sole. **Misure specifiche:** Copricapo: è consigliabile indossare un cappello a tesa larga e circolare che fornisca una buona protezione, oltre che al capo, anche alle orecchie, naso e collo; Indumenti: è consigliabile indossare abiti leggeri con maniche e pantaloni lunghi di colore chiaro e di tessuto traspirante (misto cotone/poliestere). È consigliato, se compatibili con

la tipologia di lavoro, l'uso di occhiali da sole, che devono essere aderenti per impedire il passaggio di radiazioni UV, e di prodotti antisolari da applicare sulle parti del corpo scoperte.

### **3.2.19.    *Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali***

Attraverso gli ingressi già previsti.

### **3.2.20.    *Dislocazione degli impianti di cantiere***

Vale quanto già detto.

### **3.2.21.    *Dislocazione delle zone di carico e scarico***

Le zone di carico e scarico materiali, peraltro limitate al solo ingombro dell'automezzo e per il tempo strettamente necessario alle operazioni di carico o scarico, saranno ubicate:

- Per i materiali da porre in opera immediatamente in prossimità di dove verranno utilizzati;
- Per i materiali da tenere in deposito in prossimità delle zone di deposito materiali

### **3.2.22.    *Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti***

Si stima la necessità di dotare il cantiere di 1 deposito attrezzature del tipo prefabbricato in metallo, in prossimità del quale verrà ubicata una zona di deposito rifiuti, distinta in due navette per diversi tipi di rifiuto (assimilabili e speciali).

### **3.2.23.    *Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione***

Non presenti.

**3.2.24. *Ordigni bellici inesplosi rinvenuti durante le attività di scavo***

Non presenti.

**3.3. In riferimento alle lavorazioni (art. 2.1, comma 2, lettera d, punto 3, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Le lavorazioni sono quelle descritte nel computo metrico e nel capitolato speciale, facenti parte del progetto esecutivo.

Nell'allegato A si riportano le lavorazioni.

Nell'allegato B si riportano i rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.

**3.4. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni e scelte progettuali, organizzative, procedure, misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni**

Le scelte progettuali riguardanti la metodologia operativa delle differenti lavorazioni sono tese a minimizzare i rischi per gli operatori.

In particolare, si mette in evidenza come il cantiere sia completamente perimetrato per tutta la durata dei lavori, e ciò permette di rendere pressoché trascurabile l'interferenza del traffico veicolare ordinario sul cantiere stesso.

Inoltre, le lavorazioni effettuate dalle differenti imprese esecutrici saranno fisicamente e temporalmente separate, in modo tale da non avere interferenze tra differenti attività. Questa regola sarà applicata in particolare per la posa dell'impianto di pubblica illuminazione.

#### **4. PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI (art. 2.1, comma 2, lettera e, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Si stima che non vi siano rischi da interferenza tali da richiedere ulteriori misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, oltre a quelli già prescritti dalle norme di legge, che dovranno essere scrupolosamente osservate (quali ad esempio per i d.p.i.: abbigliamento ad alta visibilità a due pezzi, elmetti, cuffie antirumore, guanti antisceglia, scarpe con suola antiperforante e puntale antiurto).

## **5. MISURE DI COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (art. 2.1, comma 2, lettera f, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

L'impresa appaltatrice ha l'obbligo di allestimento, manutenzione, modifica e adattamento di tutti gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture ed i mezzi e servizi di protezione collettiva occorrenti in cantiere, in quanto prescritti dalle norme di prevenzione ovvero dalle previsioni del presente PSC o dalle necessità tecniche delle lavorazioni da eseguirsi e questo sia per le lavorazioni che eseguirà direttamente sia per quelle che subappalterà.

L'impresa appaltatrice ha inoltre l'obbligo del sollevamento e dell'abbassamento di tutti materiali a lei occorrenti come anche per quelli occorrenti alle imprese subappaltatrici e lo smaltimento di tutti gli sfridi e i rifiuti con periodicità tale da non eccedere mai la capienza delle navette portarifiuti.

## **6. MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO, RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI (art. 2.1, comma 2, lettera g, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Oltre a quanto detto al punto precedente, prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al direttore dei lavori e al coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere e delle zone al contorno, e di validare il presente piano o proporre modifiche, verificando altresì l'esatto calendario dei lavori, di modo da consentire al coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa e prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici, o dei lavoratori autonomi, in cantiere.

Le visite dovranno essere svolte in modo congiunto fra coordinatore, impresa appaltatrice, imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi, ed avranno il principale scopo di:

- Verificare se gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture e i mezzi e servizi di protezione collettiva rispondono agli standard di sicurezza dettati dalle norme di legge e previsti dal presente piano;
- Se gli stessi sono conformi alle esigenze produttive e organizzative della nuova fase come anche dell'impresa esecutrice o del lavoratore autonomo entrante;
- Quali siano eventualmente le modifiche necessarie e se queste rientrino tra gli obblighi posti dal presente piano di coordinamento all'impresa appaltatrice;
- Quanto tempo richiedano le eventuali modifiche;
- Quale sia quindi la data esatta di inizio della nuova fase o dei lavori affidati all'impresa esecutrice o al lavoratore autonomo entrante.

Dell'esito della visita e delle eventuali decisioni assunte verrà redatta una relazione a cura del coordinatore per l'esecuzione ed inviata a tutte le imprese e lavoratori autonomi interessati e per conoscenza al responsabile dei lavori ed al committente.

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici sono tenute a comunicare al coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori, interno o territoriale, in modo da consentirne il coinvolgimento.

## **7. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, IL SERVIZIO ANTINCENDIO E DI EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (art. 2.1, comma 2, lettera h, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

In cantiere dovrà essere presente, a cura ed onere dell'impresa appaltatrice, una cassetta di pronto soccorso (conforme all'art. 2 del D.M. 28 luglio 1958) che, opportunamente segnalata, dovrà essere messa a disposizione anche delle altre imprese e lavoratori autonomi presenti in cantiere, e della quale l'impresa appaltatrice curerà gli eventuali reintegri.

Verso il rischio di incendio, pressoché trascurabile e comunque limitato al principio di incendio, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere mantenendo in cantiere almeno n°2 estintori da almeno 6 kg per classi di fuoco ABC, collocati nella baracca ufficio ed opportunamente segnalati.

L'impresa appaltatrice manterrà in cantiere, in ogni momento, almeno un lavoratore, formato a termini di legge, a cui avrà assegnato funzioni di intervento d'emergenza per l'evacuazione, il pronto soccorso e l'antincendio.

È utile rammentare che in caso di incidente che non consenta un diretto contatto con l'infortunato, è indispensabile chiamare contemporaneamente sia il n. 118 Pronto Soccorso, che il n. 115 Comando VVF.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Carabinieri   | Comando VVF   | Polizia   | Pronto Soccorso   |
| tel. 112  | tel. 115  | tel. 113  | tel. 118  |

Tenendo conto che il cantiere non è di semplice individuazione toponomastica, a cura del coordinatore sarà inviata ai presidi VV.FF. ed ambulanze locali, comunicazione dell'apertura del cantiere e sua ubicazione su stralcio topografico stradale.



## **8. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (art. 2.1, comma 2, lettera i, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

Sulla base della tipologia dei lavori e delle soluzioni adottate, nonché delle difficoltà prevedibili, si è provveduto a redigere una programmazione degli interventi, a partire dall'allestimento del cantiere sino alla realizzazione del completamento e messa in funzione delle opere.

Il cronoprogramma dei lavori ha la scala temporale settimanale ed è riportato nell'elaborato D9\_CRONOPROGRAMMA.

L'impresa appaltatrice è tenuta al rispetto delle sequenze previste. Qualsiasi modifica che, a giudizio dell'appaltatore, si rendesse necessario dovrà essere sottoposta con congruo anticipo all'approvazione del coordinatore e non sarà ritenuta ammissibile se non a seguito di assenso scritto.

### **8.1. Entità dei lavori**

Sulla base del prezzo stimato dell'appalto si stima che l'entità sia pari:

- a 133 uomini-giorno per la rotatoria
- a 176 uomini-giorno per la bretella

## **9. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (art. 2.1, comma 2, lettera I, allegato XV del D. Lgs. 81/2008)**

La stima dei costi della sicurezza è riportata nel computo metrico allegato, che è parte integrante del presente piano.

I costi della sicurezza riguardano tutti gli oneri a cui l'impresa è vincolata contrattualmente, in quanto previsti nel presente PSC per ogni specifico cantiere (costi della sicurezza "contrattuali").

La stima dei costi della sicurezza in forma analitica è riportata nel computo metrico allegato, che è parte integrante del presente piano.

In conformità all'allegato XV del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81, e alla Determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture n° 4 del 26 luglio 2006, sono stati computati tutti gli apprestamenti e le misure specifiche, come da articolo 4.1.1, allegato XV, del D. Lgs. 81/2008.

I costi della sicurezza contenuti nell'allegato E riguardano tutti gli oneri a cui l'impresa è vincolata contrattualmente, in quanto previsti nel presente PSC per ogni specifico cantiere (costi della sicurezza "contrattuali").

I costi della sicurezza che il datore di lavoro è comunque obbligato a sostenere in base alla normativa vigente (costi della sicurezza "ex lege") per l'esecuzione in sicurezza di ogni singola lavorazione compresa nell'appalto, sono già compresi nei prezzi unitari delle singole lavorazioni ed è onere delle imprese esecutrici effettuarne la stima analitica, estrapolandoli dal costo delle singole lavorazioni ed escludendoli dal ribasso in sede di offerta. Pertanto, i prezzi unitari offerti in sede di gara dovranno essere tali da comprendere i costi della sicurezza "ex lege".

L'importo totale dei costi della sicurezza "contrattuali" ammonta a € 25.492,68, ed è da ritenersi compreso nell'importo totale dei lavori. Esso individua la parte di costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

## **10. TAVOLE ESPLICATIVE DI PROGETTO, RELATIVE AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA**

Il cantiere sarà completamente perimetrato per ogni fase, così definite dal cronoprogramma. La completa perimetrazione e chiusura delle aree di lavoro e delle aree tecniche permetterà di rendere pressoché trascurabile l'interferenza del traffico veicolare ordinario sul cantiere stesso e di mantenere in esercizio la viabilità stessa. Inoltre, la sequenza delle lavorazioni previste, così definite dal cronoprogramma, permette di ridurre al minimo le interferenze tra attività lavorative ed ambiente esterno, riducendo i rischi reciproci tra utenti della strada e maestranze impiegate in cantiere.

La cantierizzazione è stata organizzata per fasi, che potranno essere attivate anche simultaneamente, in accordo con la DL ed il CSE, per il rispetto delle norme di sicurezza e per garantire comunque condizioni di deflusso veicolare e pedonale ottimali. La sequenza cronologica delle fasi come ipotizzata dal progetto potrà subire variazioni in relazione ad eventuali necessità imposte dagli Enti proprietari delle strade; in questi casi, la DL ed il CSE concorderanno con l'Appaltatore tutte le modifiche da apportare al programma dei lavori approvato, al fine di garantire il rispetto dei vincoli imposti da Enti terzi.

## 11. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

Di seguito viene riportato l'elenco della documentazione, inerente alla sicurezza, che deve essere tenuta in cantiere.

### Documentazione generale

- Notifica preliminare
- Piano di sicurezza e di coordinamento
- Fascicolo dell'opera
- Piano Operativo di Sicurezza

### *Attrezzature di sollevamento*

- Dichiarazione "CE" di conformità
- Libretto di uso e manutenzione
- Richiesta di prima verifica (INAIL/ASL) (attrezzature di cui all. VII)
- Richiesta di successive verifiche periodiche (secondo le indicazioni dell'allegato VII)
- Documento di controllo iniziale ad ogni montaggio
- Documento di controllo periodici/straordinari
- Registro di controllo
- Eventuali autorizzazioni e prescrizioni di enti terzi

### *Altre macchine/attrezzature e DPI Art. 71 co. 4 D.Lgs. 81/08*

- Dichiarazione "CE" di conformità
- Libretto di istruzioni, uso e manutenzione
- Registro di controllo
- Documento di controllo

### *Attrezzature e DPI Art. 71 co. 8 D.Lgs. 81/08*

- Dichiarazione "CE" di conformità
- Libretto di istruzioni, uso e manutenzione
- Documento di controllo iniziale ad ogni montaggio
- Documento relativo all'attrezzatura non CE e relazione di calcolo
- Documenti di controllo periodici/straordinari
- Registro di controllo

### Impianto elettrico, di messa a terra, scariche atmosferiche

- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e di messa a terra
- Modello di trasmissione della dichiarazione di conformità dell'impianto
- Documenti di controllo periodici/straordinari
- Registro di controllo
- Calcolo delle probabilità di fulminazione o "auto protezione" contro le scariche atmosferiche
- Richiesta di "verifica periodica biennale" per l'impianto di messa a terra e eventuale impianto di protezione contro scariche atmosferiche
- Verbali di verifica degli impianti di messa a terra e eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

- *Rumore ambientale (dovuto a lavori notturni o a lavori diurni che superano i livelli massimi zionali)*
- Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni

## 12. QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composta da n. **81** pagine.

Il C.S.P. trasmette al Committente \_\_\_\_\_ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

Data \_\_\_\_\_

Firma del C.S.P. \_\_\_\_\_

Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

Data \_\_\_\_\_

Firma del C.S.P. \_\_\_\_\_

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. \_\_\_\_\_ pagine.

L'impresa affidataria dei lavori Ditta \_\_\_\_\_ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

☐ non ritiene di presentare proposte integrative;

☐ presenta le seguenti proposte integrative

---

---

---

---

---

---

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

L'impresa affidataria dei lavori Ditta \_\_\_\_\_  
trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

a. Ditta

b. Ditta

c. Sig.

d. Sig.

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

Data \_\_\_\_\_

Firma della Ditta \_\_\_\_\_

*Il Rappresentante per la Sicurezza:*

☐ non formula proposte a riguardo;

☐ formula proposte a riguardo

---

---

---

---

Data \_\_\_\_\_

Firma del RLS \_\_\_\_\_

## **13. ALLEGATO A - LAVORAZIONI**

### **13.1. Allestimento del cantiere**

L'allestimento del cantiere costituisce la prima fase lavorativa di qualsivoglia costruzione.

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

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

- La recinzione dell'area d'intervento;
- L'ubicazione degli accessi (sia pedonali che carrabili);
- 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:**

- Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere
- Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari

#### **13.1.1. Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere**

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, 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, ecc. infissi nel terreno.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla recinzione del cantiere;

Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali a tenuta; d) mascherina antipolvere; e) calzature di sicurezza con suola imperforabile.



**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore: dBA 85 / 90.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Decespugliatore a motore;
- e) Martello demolitore pneumatico;
- f) Scala doppia.

### **13.1.2. Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari**

I servizi igienico-sanitari sono 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.

I servizi igienico-sanitari devono fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa, ed in particolare un refettorio nel quale essi possano trovare anche un angolo cottura se il cibo non viene fornito dall'esterno.

I lavoratori trovano poi i servizi igienici e le docce, locali per il riposo durante le pause di lavoro e, se necessari, locali destinati a dormitorio.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

La presenza di attrezzature, di locali e di personale sanitario nel cantiere sono 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'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

Addetto all'imbracatura, all'avviamento ed alla ricezione del carico, e alle segnalazioni con l'operatore dell'apparecchio di sollevamento.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

**Prescrizioni Organizzative:** Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Rumore: dBA < 80.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali.
- 2) Addetto all'installazione di box prefabbricati;

Addetto all'installazione, montaggio e messa in esercizio di box prefabbricati nel cantiere.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto all'installazione di box prefabbricati;

*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) occhiali di sicurezza.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore: dBA 80 / 85.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Saldatrice elettrica;
- e) Scala doppia;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico.

### **13.1.3. Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere**

L'impianto di messa a terra è composto, essenzialmente, dai dispersori (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.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Elettricista: esecuzione 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 generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Elettricista per impianti di 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.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore: dBA < 80.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia.

## **13.2. Installazione di cantiere temporaneo su strada**

Installazione di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla recinzione del cantiere su strada;  
Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere su strada.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto alla recinzione del cantiere 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.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;
- b) Investimento e ribaltamento;
- c) Rumore: dBA 85 / 90.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Decespugliatore a motore;
- d) Martello demolitore pneumatico;
- e) Scala doppia.

### 13.3. Scavi eseguiti a mano

Scavi eseguiti a mano a cielo aperto o all'interno di edifici.

Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo;

Addetto allo scavo, eseguito a cielo aperto o all'interno di edifici, a mano e/o con mezzi meccanici.

#### Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto allo 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 antisdrucchiolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- c) Incendi o esplosioni;
- d) Rumore: dBA > 90;
- e) Seppellimenti e sprofondamenti.

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Carriola;
- d) Compressore con motore endotermico;
- e) Martello demolitore pneumatico;
- f) Scala semplice.

### 13.4. Scavi di sbancamento

Scavi e sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

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;

Addetto allo scavo, eseguito a cielo aperto o all'interno di edifici, a mano e/o con mezzi meccanici.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto allo 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) otoprotettori.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- c) Incendi o esplosioni;
- d) Rumore: dBA > 90;
- e) Seppellimenti e sprofondamenti.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Carriola;
- d) Compressore con motore endotermico;
- e) Martello demolitore pneumatico;
- f) Scala semplice.

### 13.5.      Formazione di rilevati

Esecuzione con mezzi meccanici di rilevati con materiali provenienti da scavi (ad es. sterro e riporto) o da cave.

Per la stabilità del rilevato è necessario procedere alla esecuzione per strati paralleli successivi, in modo da non generare punti cedevoli, di potenza tale che dopo la costipazione non superino 20 cm ed alla innaffiatura dei vari strati.

Dare alle scarpe del rilevato pendenze idonee in funzione della natura del terreno onde impedire pericolosi scoscendimenti. I valori che più comunemente si usano sono: 1/1 per le terre compatte; 1,5/1 per le terre ordinarie; 2/1 per le terre sciolte.

E' vietato l'addossamento di terrapieni su murature di fresca costruzione. Per i riempimenti è vietato utilizzare materie, quali quelle argillose, che rammolliscono ed aumentano di volume con l'assorbimento di acqua.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Rullo compressore.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di rilevati;

Collaboratore a terra all'esecuzione con mezzi meccanici di rilevati con materiali provenienti da scavi (ad es. sterro e riporto) o da cave.

#### **Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto alla formazione di rilevati;

*Prescrizioni Organizzative:* Fornire al lavoratore adeguati dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe antinfortunistiche con suola imperforabile e punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) casco; e) occhiali di protezione.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- b) Investimento e ribaltamento;
- c) Rumore: dBA 80 / 85.

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Compattatore a piatto vibrante.

### 13.6.      Formazione di sottofondo stradale

Realizzazione di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Grader;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Rullo compressore.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione del sottofondo stradale;

Collaboratore a terra alle operazioni di realizzazione di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto alla formazione del sottofondo stradale;

*Prescrizioni Organizzative:* Fornire al lavoratore adeguati dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe antinfortunistiche con suola imperforabile e punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) casco; e) occhiali di protezione.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- b) Investimento e ribaltamento;
- c) Rumore: dBA 80 / 85.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Compattatore a piatto vibrante.

### 13.7.      Formazione di manto stradale

Realizzazione di manto stradale, mediante esecuzione di strato/i di collegamento, strato di usura, ecc.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Finitrice;

3) Rullo compressore.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto a terra alla finitrice;

Collaboratore a terra alle operazioni di posa di tappetini bituminosi a mezzo finitrice.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto a terra alla finitrice;

*Prescrizioni Organizzative:* Fornire al lavoratore adeguati dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.); b) indumenti di lavoro di sicurezza (tute); c) scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento); d) elmetto; e) occhiali.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- b) Getti o schizzi;
- c) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- d) Investimento e ribaltamento;
- e) Rumore: dBA 80 / 85;
- f) Ustioni.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali.

- 2) Addetto alla centrale confezionamento bitumati;

Addetto all'impianto per la preparazione, miscelazione e confezionamento di bitumati.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto alla centrale confezionamento bitumati;

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) maschera per la protezione delle vie respiratorie; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; e) otoprotettori.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore: dBA 85 / 90.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centrale confezione bitumati.

## 13.8. Costruzione di strade: realizzazione di opere d'arte

Realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali, come zanelle, cunette, tombini ecc.



**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte

Lavorazione e posa ferri di armatura per opere stradali

Getto in calcestruzzo per lavori stradali

**13.8.1.   Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte**

Esecuzione di carpenterie per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali, come zanelle, cunette, tombini ecc.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autogrù.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

Addetto all'imbracatura, all'avviamento ed alla ricezione del carico, e alle segnalazioni con l'operatore dell'apparecchio di sollevamento.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) scarpe di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Rumore: dBA < 80.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali.

- 2) Carpentiere per lavori stradali: opere d'arte;

Addetto alla esecuzione di carpenterie per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali, come zanelle, cunette, tombini ecc.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Carpentiere per lavori stradali;

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) grembiuli di cuoio; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori; g) occhiali o schermi facciali paraschegge.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore: dBA 80 / 85.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico.

### **13.8.2. Getto in calcestruzzo per lavori stradali**

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali, come zanelle, cunette, tombini ecc.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto di cls per lavori stradali;

Addetto alla esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali, come zanelle, cunette, tombini ecc.

**Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

- a) DPI: Addetto al getto di cls per lavori stradali;

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) stivali di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore: dBA < 80.

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala doppia;
- f) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

### 13.9. Smobilizzo del cantiere

Rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (banco del ferraio, betoniera, molazza, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), 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 alla rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (banco del ferraio, betoniera, molazza, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed al caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

#### Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) DPI: Addetto allo smobilizzo del cantiere;

*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.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Rumore: dBA 80 / 85.

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Argano a bandiera;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Carriola;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponteggio mobile o trabattello;
- g) Scala semplice.

## **14. ALLEGATO B - RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.**

### **Elenco dei rischi:**

1. Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2. Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
3. Elettrocuzione;
4. Getti o schizzi;
5. Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
6. Incendi o esplosioni;
7. Investimento e ribaltamento;
8. Movimentazione manuale dei carichi;
9. Rumore: dBA < 80;
10. Rumore: dBA > 90;
11. Rumore: dBA 80 / 85;
12. Rumore: dBA 85 / 90;
13. Scivolamenti e cadute;
14. Seppellimenti e sprofondamenti;
15. Ustioni.

### **14.1. RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"**

#### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

#### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni: Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari; Realizzazione carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.; Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso; Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere stradali;**

**Prescrizioni Esecutive:** Addetti all'imbracatura: verifica imbraco. Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico. Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

Addetti all'imbracatura: allontanamento. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

Addetti all'imbracatura: attesa del carico. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

Addetti all'imbracatura: sgancio del carico. Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio. Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

**b) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

*Prescrizioni Organizzative:* Sonda di perforazione: protezioni collettive. Ove necessario, predisporre protezioni collettive (parapetti, ecc.), per il personale addetto alla perforazione.

*Prescrizioni Esecutive:* Sonda di perforazione: pulizia. La sonda deve essere pulita durante la risalita delle aste di infissione, per evitare la caduta dall'alto di materiali rimasti eventualmente attaccati alla sonda stessa.

Sonda di perforazione: serraggio delle aste. Verificare frequentemente il corretto serraggio delle aste.

## 14.2. RISCHIO: "Cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni"

### Descrizione del Rischio:

Ferite e lesioni (cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

*Prescrizioni Esecutive:* Sonda di perforazione: allontanamento aiutanti. Durante la perforazione, gli aiutanti devono sempre mantenersi a distanza di sicurezza dalla macchina.

Sonda di perforazione: montaggio/smontaggio delle aste. Le operazioni di montaggio o smontaggio degli spezzoni di aste, potranno iniziarsi solo dopo che la rotazione delle stesse sia completamente cessata. In particolare, lo svitamento delle aste dovrà avvenire sempre utilizzando la doppia morsa della macchina; nel caso in cui la macchina non ne sia dotata, o nonostante la doppia morsa non si riesca a svitare le aste, dovrà usarsi la chiave giratubi. Il consenso per il disserraggio delle aste, dopo aver posizionato la chiave giratubi ad aste ferme, dovrà essere dato dagli addetti all'operatore, solo dopo che i primi si siano allontanati a distanza di sicurezza dalla macchina.

**b) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della finitrice durante il suo funzionamento.

**c) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* In nessun caso possono introdursi attrezzi nel vano coclea durante il funzionamento della finitrice.

**d) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 artt. 20 – 78 e 225.

### 14.3. RISCHIO: "Elettrocuzione"

#### Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità del cantiere; Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari; Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere; Installazione di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.; Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso; Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere stradali; Smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:* Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;
- b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm<sup>2</sup>.

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

*Prescrizioni Esecutive:* Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

**b) Nelle lavorazioni: Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere;**

**Prescrizioni Esecutive:** Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando,

sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs 81/2008 art. 81 allegato IX.

## **14.4. RISCHIO: "Getti o 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

#### **a) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

*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.



**b) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

## **14.5. RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre, gas, vapori"**

### **Descrizione del Rischio:**

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento; Muri di sostegno: realizzazione di vespaio; Risezionamento del profilo del terreno; Formazione di rilevati; Formazione di sottofondo stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

**b) Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento;**

*Prescrizioni Organizzative:* Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

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

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 art.121.

**c) Nelle lavorazioni: Muri di sostegno: realizzazione di vespaio; Risezionamento del profilo del terreno; Formazione di rilevati; Formazione di sottofondo stradale; Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Organizzative:* I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

*Prescrizioni Esecutive:* Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

**d) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

**Prescrizioni Organizzative:** Sonda di perforazione: lavori in galleria. Nel caso di lavori in galleria da eseguirsi con sonda perforatrice con motore endotermico, deve predisporre un depuratore ad acqua da applicare in serie alla marmitta.

Sonda di perforazione: produzione di polveri. Nel caso di perforazione in un terreno ad elevato contenuto di silice o che produca elevata polverosità, deve predisporre un adeguato sistema di abbattimento delle polveri originatesi dalla perforazione (schiuma, acqua, ecc.) o un sistema di captazione, aspirazione ed abbattimento delle stesse.

**e) Nelle lavorazioni: Formazione di sottofondo stradale; Formazione di manto stradale;**

**Prescrizioni Organizzative:** Schede tossicologiche. E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

Sostanze tossiche o nocive: recipienti. Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo quanto prescritto dall'art. 229 del D. Lgs. 81/2008.

**Prescrizioni Esecutive:** Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo quanto prescritto dall'art. 229 del D. Lgs. 81/2008.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs. 81/2008, art.229.

## **14.6. RISCHIO: "Incendi o esplosioni"**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc...

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento;**

**Prescrizioni Esecutive:** Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

**b) Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento;**

**Prescrizioni Organizzative:** Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi

incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 art.121.

## 14.7. RISCHIO: "Investimento e ribaltamento"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni: Installazione di cantiere temporaneo su strada;**

*Prescrizioni Organizzative:* Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere stradale o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti. Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. In caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente che rifrangente di colore arancio.

*Riferimenti Normativi:* D.P.R. 16/12/1992 n.495 art.37.

**b) Nelle lavorazioni: Formazione di rilevati;**

*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.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 art.118.

**c) Nelle lavorazioni: Formazione di sottofondo stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* Nei lavori di formazione del sottofondo stradale con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle stesse.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs 81/2008 art.118.

**d) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* L'addetto a terra della finitrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

## 14.8. RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi, per il loro eccessivo peso o ingombro o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante la movimentazione.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni: Muri di sostegno: realizzazione di vespaio; Smobilizzo del cantiere;**

*Prescrizioni Organizzative:* Movimentazione manuale dei carichi: informazione. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

- a) il peso di un carico;
- b) il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica;
- c) la movimentazione corretta dei carichi e i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.

Movimentazione manuale dei carichi: obblighi del datore di lavoro. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: organizzazione del lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.

Movimentazione manuale dei carichi: rischi dorso-lombari. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti:

- il carico è troppo pesante (kg 30);
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Movimentazione manuale dei carichi: sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs. 81/2008, artt. 41 – 168 – 169 ed Allegato XIII.

**b) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

**Prescrizioni Esecutive:** Sonda di perforazione: imbracatura delle aste. Nell'accatastare i tubi in cantiere, tra i vari strati vanno interposti opportuni spessori per consentire una più agevole operazione di imbracatura.

Sonda di perforazione: movimentazione delle aste. Movimentare i tubi imbracandoli uno per volta.

Sonda di perforazione: personale per il montaggio delle aste. Qualora la macchina sia sprovvista di caricatore automatico delle aste, deve essere previsto un adeguato numero di operai, proporzionalmente al peso delle aste da movimentare.

**c) Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali (tipo RADICE);**

**Prescrizioni Organizzative:** Deve essere previsto un numero adeguato di operai per il posizionamento manuale nel foro degli spezzoni di micropalo.

**d) Nelle lavorazioni: Smobilizzo del cantiere;**

**Prescrizioni Esecutive:** Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

## 14.9. RISCHIO: "Rumore: dB(A) < 80 e dB(C) < 135"

### Descrizione del Rischio:

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dB(A) e pressione acustica di picco non superiore a 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa): per tali lavoratori, il D. Lgs. 81/2008 non impone alcun obbligo.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari; Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere; Realizzazione carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Installazione e smontaggio ponteggio metallico fisso; Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere stradali; Getto in calcestruzzo per lavori stradali;

*Prescrizioni Organizzative:* Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 artt. 187 – 189 e 192.

## 14.10. RISCHIO: "Rumore: dB(A) > 90 e dB(C) > 140"

### Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione giornaliera superiore a 90 dB(A) e pressione acustica di picco superiore a 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento; Rilevamento del profilo del terreno;

*Prescrizioni Organizzative:* Controllo sanitario: esposizioni >85 dB(A) e picco > 137 dB(C). I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dB(A) ed esposti a picchi di pressione acustica superiori a 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa), indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
- g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Registrazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori. I lavoratori che svolgono le attività che comportino un'esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), sono iscritti in appositi registri.

Il registro di cui sopra è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura la tenuta.

Il datore di lavoro:

- a) consegna copia del registro di cui al comma 1 all'ISPESL e alla USL competente per territorio, cui comunica, ogni tre anni e comunque ogni qualvolta l'ISPESL medesima ne faccia richiesta, le variazioni intervenute;
- b) consegna, a richiesta, all'organo di vigilanza ed all'Istituto superiore di Sanità copia del predetto registro;
- c) comunica all'ISPESL e alla USL competente per territorio la cessazione del rapporto di lavoro, con le variazioni sopravvenute dall'ultima comunicazione;
- d) consegna all'ISPESL e alla USL competente per territorio, in caso di cessazione di attività dell'impresa, il registro di cui al comma 1;
- e) richiede all'ISPESL e alla USL competente per territorio copia delle annotazioni individuali in caso di assunzione di lavoratori che abbiano in precedenza esercitato attività che comportano le condizioni di esposizione di cui all'art. 41;

f) comunica ai lavoratori interessati tramite il medico competente le relative annotazioni individuali contenute nel registro e nella cartella sanitaria e di rischio di cui all'art. 4, comma 1, lettera q).

I dati relativi a ciascun singolo lavoratore sono riservati.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa) è esposta una segnaletica appropriata.

Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.

Superamento dei valori limite di esposizione. Se nonostante l'applicazione di misure tecniche ed organizzative, l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore risulta superiore a 90 dBA od il valore della pressione acustica istantanea non ponderata risulta superiore a 140 dB (200 Pa), il datore di lavoro comunica all'organo di vigilanza, entro trenta giorni dall'accertamento del superamento, le misure tecniche ed organizzative applicate, informando i lavoratori ovvero i loro rappresentanti.

**Prescrizioni Esecutive:** Esposizione >90 dBA: adempimenti. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale supera 90 dBA devono utilizzare i mezzi individuali di protezione dell'udito forniti dal datore di lavoro.

Se l'applicazione delle misure di cui al comma 4 comporta rischio di incidente, a questo deve ovviarsi con mezzi

appropriati.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs. 81/2008 artt. 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197.

## **14.11. RISCHIO: "Rumore: dBA 80 / 85"**

### **Descrizione del Rischio:**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari; Realizzazione carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Muri di sostegno: realizzazione di vespaio; Stabilizzazione scarpate: realizzazione cordoli in c.a.; Stabilizzazione scarpate: posa rete e cavi d'acciaio; Formazione di rilevati; Formazione di sottofondo stradale; Formazione di manto stradale; Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte; Smobilizzo del cantiere;

**Prescrizioni Organizzative:** Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;



b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

**Prescrizioni Esecutive:** Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs 81/2008 Art. 187, D. Lgs 81/2008 Art. 193, D. Lgs 81/2008 Art. 195

## **14.12. RISCHIO: "Rumore: dBA 85 / 90"**

### **Descrizione del Rischio:**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature:

esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni: Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Installazione di cantiere temporaneo su strada; Perforazioni; Posa in opera di micropali (tipo RADICE); Formazione di manto stradale;**

**Prescrizioni Organizzative:** Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente



dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
- g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

*Prescrizioni Esecutive:* Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

*Riferimenti Normativi:* D. Lgs. 81/2008 art. 187, D. Lgs. 81/2008 art. 193, D. Lgs. 81/2008 art. 195

### 14.13. RISCHIO: "Scivolamenti e cadute"

#### Descrizione del Rischio:

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

*Prescrizioni Esecutive:* Allontanare i fanghi dal bordo del foro.

b) **Nelle lavorazioni: Posa in opera di micropali (tipo RADICE);**

*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.

### 14.14. RISCHIO: "Seppellimenti e sprofondamenti"

#### Descrizione del Rischio:

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntellie/o casseforme, ecc.

Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento; Muri di sostegno: realizzazione di vespajo; Risezionamento del profilo del terreno;**

**Prescrizioni Organizzative:** Scavi in trincea: sbadacchiature vietate. Le pareti inclinate non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza.

Scavi in trincea, pozzi, cunicoli: armature di sostegno. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

**Prescrizioni Esecutive:** Scavi manuali: pendenza del fronte. Negli scavi eseguiti manualmente, le pareti del fronte devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

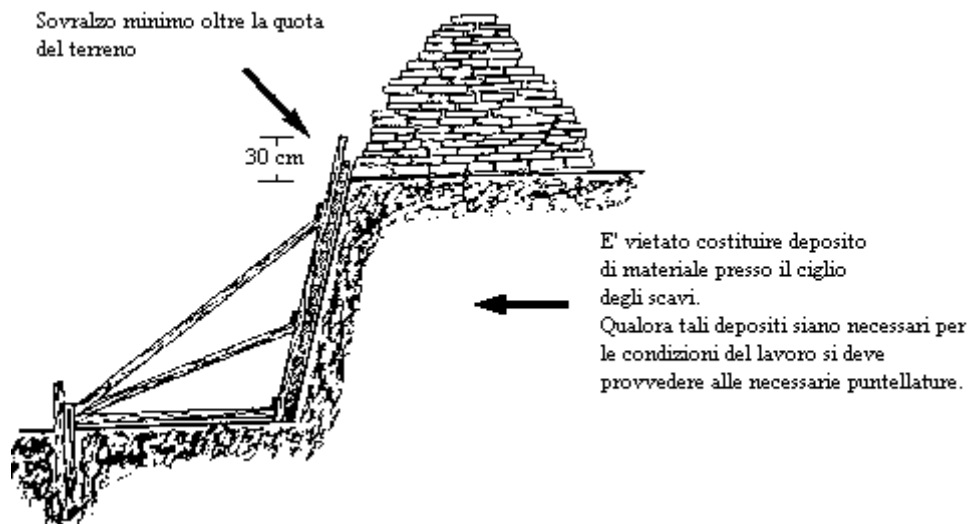
Scavi manuali: tecnica di scavo per  $h > 1,50$  m. Quando la parete del fronte di attacco dello scavo supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. In tali casi si potrà procedere dall'alto verso il basso realizzando una gradonatura con pareti di pendenza adeguata.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs. 81/2008 art.118; D. Lgs. art.119.

**b) Nelle lavorazioni: Scavi eseguiti a mano; Scavi di sbancamento;**

**Prescrizioni Esecutive:** E' tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

**Riferimenti Normativi:** D. Lgs. 81/2008 art.120.



**c) Nelle lavorazioni: Muri di sostegno: realizzazione di vespaio;**

**Prescrizioni Esecutive:** Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

**d) Nelle lavorazioni: Rizezionamento del profilo del terreno;**

*Prescrizioni Esecutive:* Prosciugamento scavi: canali superficiali. Devono essere eseguiti canali artificiali per il convogliamento e l'allontanamento delle acque sollevate e di quelle meteoriche.

Prosciugamento scavi: verifiche di stabilità del terreno. Durante la fase di prosciugamento deve essere verificata la stabilità del terreno e dei manufatti presenti.

**e) Nelle lavorazioni: Perforazioni;**

*Prescrizioni Esecutive:* Sonda di perforazione: accatastamento delle aste su terreno. Contenere la catasta dei tubi con appositi montanti o, in mancanza di questi, costituire strati successivi decrescenti bloccando lo strato inferiore con picchettoni infissi nel terreno.

Sonda di perforazione: cavalletti porta-aste. Devono predisporre nelle immediate vicinanze della macchina, appositi cavalletti porta aste di perforazione, al fine di facilitarne la movimentazione.

Sonda di perforazione: solidità dell'area per lo stoccaggio delle aste. Verificare la compattezza del terreno prima di effettuare lo stoccaggio delle aste.

Sonda di perforazione: uso di cunei. Nelle eseguire cataste di tubi, devono disporsi tutti con le teste da un solo lato e ciascuno dovrà essere bloccato con cunei.

## **14.15. RISCHIO: "Ustioni"**

**Descrizione del Rischio:**

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Formazione di manto stradale;**

*Prescrizioni Esecutive:* L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

## **15. ALLEGATO C – SEGNALI COMUNEMENTE USATI PER LA SEGNALETICA TEMPORANEA**

Questi schemi si riferiscono ai segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea.



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A SINISTRA



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A DESTRA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE  
SULLA STRADA



Figura II 80/a Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA  
DIRITTO



Figura II 80/f Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 80/b Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A  
SINISTRA



Figura II 81/a Art. 122

DIREZIONI CONSENTITE  
DESTRA E SINISTRA



Figura II 80/c Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A  
DESTRA



Figura II 82/a Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO  
A SINISTRA



Figura II 80/d Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 82/b Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO  
A DESTRA



Figura II 80/e Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 83 Art. 122

PASSAGGI CONSENTITI



Figura II 408/a Art. 43  
 PREAVISO DI INTERSEZIONE



Figura II 408/b Art. 43  
 PREAVISO DI INTERSEZIONE



Figura II 407 Art. 43  
 SEGNALI DI DIREZIONE

|           |       |
|-----------|-------|
| Lavori da |       |
| Ordinanza |       |
| Ingresso  |       |
| Intesa    | Finis |
| Esclusivo |       |
| Tel.      |       |

Figura II 382 Art. 30  
 TABELLA LAVORI



Figura II 405 Art. 43  
 PREAVISO DI DEVIATIONE



Figura II 409/a Art. 43  
 PREAVISO DEVIATIONE  
 AUTOCARRI OBBLIGATORIA



Figura II 406 Art. 43  
 PREAVISO DI DEVIATIONE



Figura II 409/b Art. 43  
 DIREZIONE AUTOCARRI  
 OBBLIGATORIA



Figura II 408 Art. 43  
 PREAVISO DI DEVIATIONE



Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE

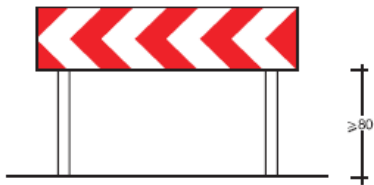


Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE



Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE



Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA  
PROVVISORIA

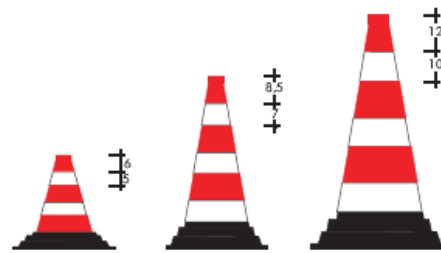


Figura II 396 Art. 34

CONI

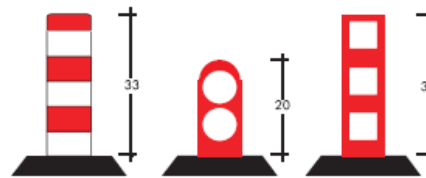


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI



Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER  
CHIUSINI





Art. 36 Reg.

---

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO  
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

---

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO  
A LUCE ROSSA

## **16. ALLEGATO D – UBICAZIONE SEGNALETICA DI PREAVVISO E SEGNALI TIPO**

Relativamente alla segnaletica trova applicabile la seguente normativa:

- MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI - DECRETO 10 luglio 2002 - (Pubblicato sulla GU n. 226 del 26-9-2002- Suppl. Straordinario) - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI - Ministro della salute e Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti - criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.
- NUOVO CODICE DELLA STRADA – D. LGS. 30 APRILE 1992, N. 285 – Art. 37 del Regolamento di Esecuzione e Attuazione del Nuovo Codice della Strada (d.p.r. 16 dicembre 1992, n. 495)

Gli schemi segnaletici riportati nel MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI – DECRETO 10 luglio 2002 si riferiscono a differenti tipologie di posizionamento dei cantieri anche in base alle dimensioni geometriche della strada interessata dai lavori.

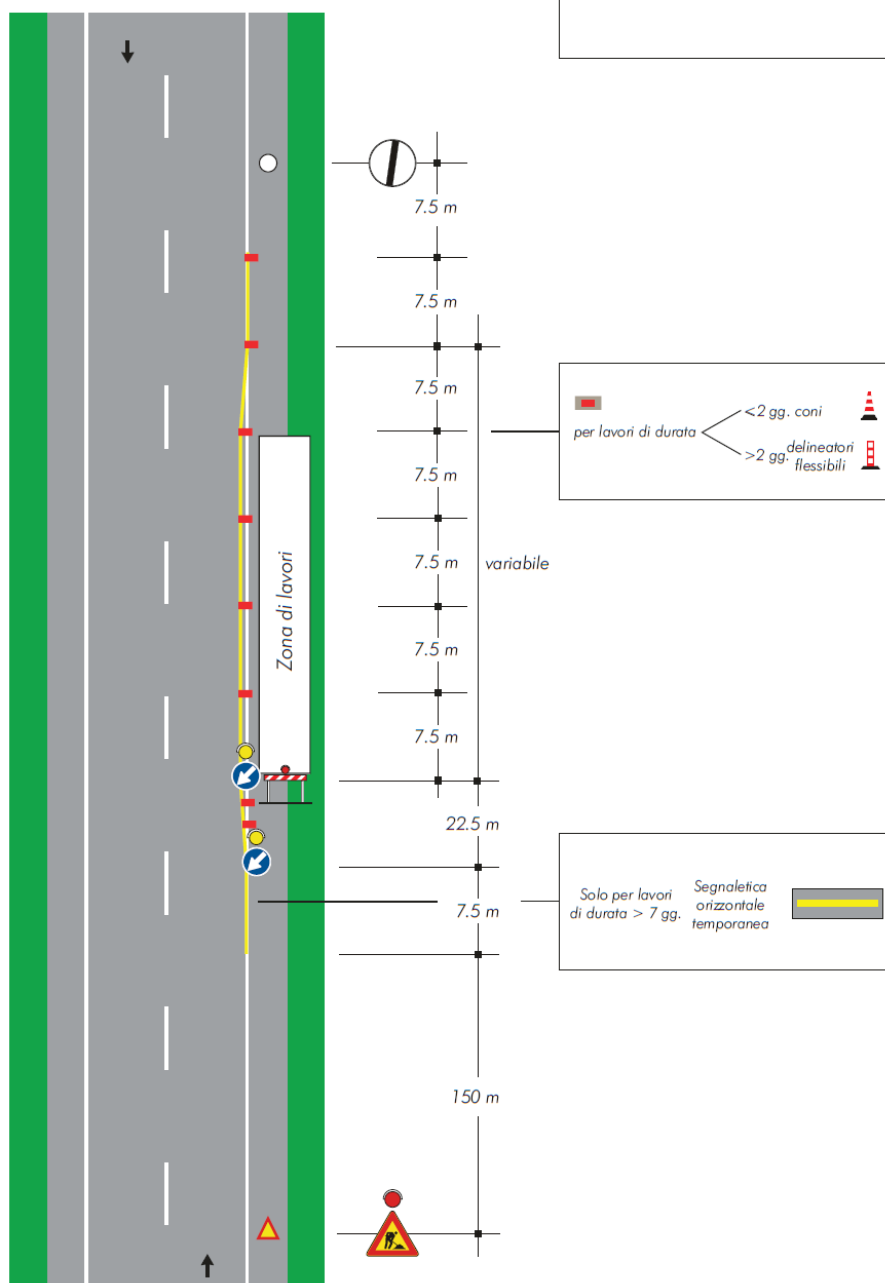
In particolare gli schemi si differenziano in base al numero di corsie, alla larghezza di carreggiata lasciata libera dai lavori (se maggiore di 5,60 m è tale da non ricorrere al senso unico alternato), alla larghezza di corsia su cui insiste il cantiere lasciata libera dallo stesso (se minore di 2,75 m occorre restringere la corsia opposta, purché la sua larghezza non scenda al di sotto di 2,75 m altrimenti si ricorre al senso unico alternato o all'istituzione del senso unico di marcia provvisorio).

Gli schemi che si riferiscono all'ubicazione dei segnali di preavviso e le recinzioni di cantiere per l'intervento in oggetto sono riportati nell'elaborato 2.

Si riportano anche i segnali tipo utilizzato per il preavviso di cantiere e per l'indicazione delle deviazioni.

## TAVOLA 61

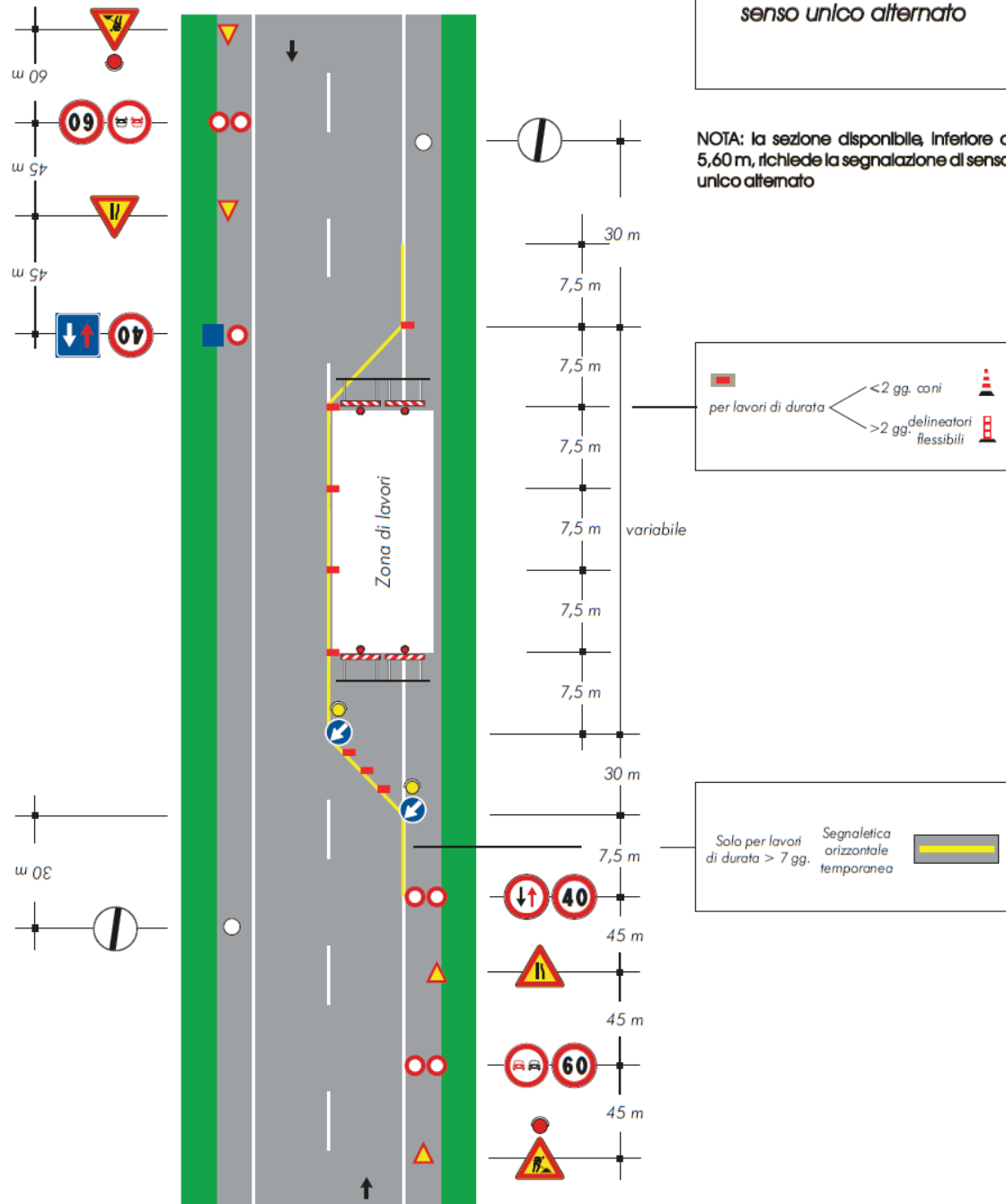
Lavori sulla  
banchina



## TAVOLA 64

*Lavori sulla carreggiata  
 con transito a  
 senso unico alternato*

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato





**17. ALLEGATO E – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

| CORPO D'OPERA   | ARTICOLO      | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO  | UNITA' DI MISURA | Par.ug. | lung. | largh. | h / peso | QUANTITA' | PREZZO UNITARIO (€) | IMPORTO (€) |
|---|---------------|--|------------------|---------|-------|--------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| APPRESTAMENTI PREVISTI NEL PSC<br>D.lgs 81/2008 - Allegato XV - 4.1.1.a |               |  |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01   | F01.022.045   | Bagno chimico realizzato in polietilene, delle dimensioni di 100 x 100 cm, altezza 200 cm, con griglie per aerazione, tetto di materiale semitrasparente, porta con chiusura a molla, compresi seduta WC con vasca dei reflui con sistema di pulizia attraverso l'utilizzo di liquidi contenenti tensioattivi e disinfettanti, contenitore porta carta igienica, gancio appendiabiti e cestino porta carte, sistema di ventilazione, compresi trasporto in loco e servizio settimanale di assistenza, prezzo per ogni mese di utilizzo   | cad              |         |       |        |          | 14,00     | 132,92              | 1.860,88    |
| S01   |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  | 1,00    |       |        | 6,00     | 6,00      |                     |             |
| S01   |               | BRETELLA   |                  | 1,00    |       |        | 8,00     | 8,00      |                     |             |
| S01   |               |  |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01   | F01.022.020.b | Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 37/2008, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale: soluzione per uso infermeria o ufficio composto da due vani e un servizio, portoncino esterno, due finestre, due porte interne; bagno con finestrino a vasistas, piano di calpestio in piastrelle di ceramica, tubazioni a vista, vaso completo di cassetta di scarico e lavabo completo di rubinetteria, con dimensioni 6000 mm x 2460 mm; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): altezza pari a 2700 mm | cad              |         |       |        |          | 14,00     | 134,90              | 1.888,60    |
| S01   |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  | 1,00    |       |        | 6,00     | 6,00      |                     |             |

| CORPO D'OPERA                                | ARTICOLO      | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO  | UNITA' DI MISURA | Par.ug. | lung.  | largh. | h / peso | QUANTITA' | PREZZO UNITARIO (€) | IMPORTO (€) |
|--|---------------|--|------------------|---------|--------|--------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| S01  |               | BRETELLA   |                  | 1,00    |        |        | 8,00     | 8,00      |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.022.025   | trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti modulari componibili, compreso allacciamenti alle reti di servizi  | cad              |         |        |        |          | 2,00      | 718,35              | 1.436,70    |
| S01  |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  | 1,00    |        |        |          | 1,00      |                     |             |
| S01  |               | BRETELLA   |                  | 1,00    |        |        |          | 1,00      |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.025.005   | Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di Ø 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:   |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.025.005.a | allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori  | m                |         |        |        |          | 1.100,00  | 1,34                | 1.474,00    |
| S01  |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  |         | 550,00 |        |          | 550,00    |                     |             |
| S01  |               | BRETELLA   |                  |         | 550,00 |        |          | 550,00    |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.025.005.b | costo di utilizzo mensile  | m                |         |        |        |          | 7.700,00  | 0,62                | 4.774,00    |
| S01  |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  |         | 550,00 |        | 6,00     | 3.300,00  |                     |             |
| S01  |               | BRETELLA   |                  |         | 550,00 |        | 8,00     | 4.400,00  |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
|  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| DEI MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| D.lgs 81/2008 - Allegato XV - 4.1.1.d        |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.031.015   | Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/Ø 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.031.015.a | per il primo mese lavorativo o frazione di esso  | cad              |         |        |        |          | 40,00     | 15,91               | 636,40      |
| S01  |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  | 20,00   |        |        | 1,00     | 20,00     |                     |             |
| S01  |               | BRETELLA   |                  | 20,00   |        |        | 1,00     | 20,00     |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |
| S01  | F01.031.015.b | per ogni mese o frazione di esso successivo al primo   | cad              |         |        |        |          | 240,00    | 3,54                | 849,60      |
| S01  |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA   |                  | 20,00   |        |        | 5,00     | 100,00    |                     |             |
| S01  |               | BRETELLA   |                  | 20,00   |        |        | 7,00     | 140,00    |                     |             |
| S01  |               |  |                  |         |        |        |          |           |                     |             |

| CORPO D'OPERA | ARTICOLO      | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO   | UNITA' DI MISURA | Par.ug. | lung. | largh. | h / peso | QUANTITA' | PREZZO UNITARIO (€) | IMPORTO (€) |
|---------------|---------------|---|------------------|---------|-------|--------|----------|-----------|---------------------|-------------|
| S01           |               | Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada:  |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.085   | verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di 12 cm, in colore bianco o giallo, con impiego di almeno 100 g/m di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice   | m                |         |       |        |          | 1.000,00  | 1,30                | 1.300,00    |
| S01           |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                  | 500,00  |       |        |          | 500,00    |                     |             |
| S01           |               | BRETELLA  |                  | 500,00  |       |        |          | 500,00    |                     |             |
| S01           |               |   |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.090   | verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per segnali, scritte, frecce e simboli, di qualsiasi forma, superficie ed entità, al metro quadrato della superficie verniciata misurata vuoto per pieno   | mq               |         |       |        |          | 300,00    | 10,48               | 3.144,00    |
| S01           |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                  | 150,00  |       |        |          | 150,00    |                     |             |
| S01           |               | BRETELLA  |                  | 150,00  |       |        |          | 150,00    |                     |             |
| S01           |               |   |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.150   | Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di Ø 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori):                          |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.150.a | costo di utilizzo del sistema per un mese   | cad              |         |       |        |          | 28,00     | 57,92               | 1.621,76    |
| S01           |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                  | 2,00    |       |        | 6,00     | 12,00     |                     |             |
| S01           |               | BRETELLA  |                  | 2,00    |       |        | 8,00     | 16,00     |                     |             |
| S01           |               |   |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.150.b | posizionamento in opera e successiva rimozione  | cad              |         |       |        |          | 4,00      | 59,49               | 237,96      |
| S01           |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                  | 2,00    |       |        |          | 2,00      |                     |             |
| S01           |               | BRETELLA  |                  | 2,00    |       |        |          | 2,00      |                     |             |
| S01           |               |   |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.160   | Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, Ø 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: |                  |         |       |        |          |           |                     |             |
| S01           | F01.031.160.a | costo di utilizzo per un mese   | cad              |         |       |        |          | 152,00    | 8,55                | 1.299,60    |
| S01           |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                  | 12,00   |       |        | 6,00     | 72,00     |                     |             |
| S01           |               | BRETELLA  |                  | 10,00   |       |        | 8,00     | 80,00     |                     |             |
| S01           |               |   |                  |         |       |        |          |           |                     |             |



| CORPO<br>D'OPERA             | ARTICOLO      | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO   | UNITA' DI<br>MISURA | Par.ug. | lung. | largh. | h / peso | QUANTITA' | PREZZO<br>UNITARIO (€) | IMPORTO<br>(€) |
|------------------------------|---------------|---|---------------------|---------|-------|--------|----------|-----------|------------------------|----------------|
| S01                          | F01.031.160.c | montaggio in opera, su pali, barriere, ecc... (non incluse nel prezzo), e successiva rimozione  | cad                 |         |       |        |          | 22,00     | 8,19                   | 180,18         |
| S01                          |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                     | 12,00   |       |        |          | 12,00     |                        |                |
| S01                          |               | BRETELLA  |                     | 10,00   |       |        |          | 10,00     |                        |                |
| S01                          |               |   |                     |         |       |        |          |           |                        |                |
| S01                          | F01.031.185   | Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck ≥ 45 N/mm <sup>2</sup> ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata B450C controllato in stabilimento: |                     |         |       |        |          |           |                        |                |
| S01                          | F01.031.185.a | costo di utilizzo del materiale per un mese   | m                   |         |       |        |          | 700,00    | 1,86                   | 1.302,00       |
| S01                          |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                     | 50,00   |       |        | 6,00     | 300,00    |                        |                |
| S01                          |               | BRETELLA  |                     | 50,00   |       |        | 8,00     | 400,00    |                        |                |
| S01                          |               |   |                     |         |       |        |          |           |                        |                |
| S01                          | F01.031.185.b | allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di mezzi meccanici   | m                   |         |       |        |          | 100,00    | 34,87                  | 3.487,00       |
| S01                          |               | INTERSEZIONE A ROTATORIA  |                     | 50,00   |       |        |          | 50,00     |                        |                |
| S01                          |               | BRETELLA  |                     | 50,00   |       |        |          | 50,00     |                        |                |
| S01                          |               |   |                     |         |       |        |          |           |                        |                |
|                              |               |   |                     |         |       |        |          |           |                        |                |
| TOTALE ONERI DELLA SICUREZZA |               |   |                     |         |       |        |          |           |                        | 25.492,68      |