



# COMUNE DI PADOVA

**SETTORE LAVORI PUBBLICI**  
Servizio Manutenzioni Infrastrutturali

## **Interventi straordinari per la riqualificazione e conservazione delle infrastrutture comunali**

**Importo complessivo del progetto €. 300.000,00**

<b>N° Progetto</b>  1265  Data 22/11/2021	<b>Codice Opera</b>  LLPP OPI 2021/033	<b>Elaborato:</b>  <b>7 – PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>
<b>CSP</b>	<b>RUP</b>	<b>Capo Settore</b>
Dott. Maurizio Littamè	Ing. Roberto Piccolo	Ing. Emanuele Nichele



## ANAGRAFICA

## LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opera Stradale - Categoria OG3**

OGGETTO: **LLPP OPI 2021/033  
Interventi straordinari per la riqualificazione e  
conservazione delle infrastrutture comunali**

#### Dati del CANTIERE:

Indirizzo **Territorio del Comune di Padova**  
Città: **Padova**

## COMMITTENTI

#### DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **COMUNE DI PADOVA –  
Settore Lavori Pubblici – Servizio Manutenzioni**  
Indirizzo: **Via Tommaseo,60**  
Città: **PADOVA (PD)**

Progettista:

## RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **dott. Littamè Maurizio**  
Indirizzo: **Comune di Padova  
Settore Lavori Pubblici – Servizio Manutenzioni  
Via Tommaseo, 60**  
Città: **PADOVA (PD)**

---

**Direttore dei Lavori:**

Nome e Cognome: **DA NOMINARE**  
Indirizzo: Comune di Padova  
Settore Lavori Pubblici – Servizio Manutenzioni  
Via Tommaseo, 60 PADOVA (PD)

---

**Responsabile dei Lavori (R.U.P.) :**

Nome e Cognome: Piccolo Roberto  
Qualifica: Ingegnere (Responsabile del Servizio Manutenzioni Infrastrutturali  
Indirizzo: Via Tommaseo, 60  
Città: PADOVA (PD)  
CAP:\ 35137

---

**Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

Nome e Cognome: dott. Littamè Maurizio  
Indirizzo: Via Tommaseo, 60  
Città: PADOVA (PD)  
CAP:\ 35137

---

**Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione: Nome e**

Cognome: **DA NOMINARE**  
Qualifica:  
Indirizzo:  
Città:  
CAP:

---

**IMPRESE**

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

---

**DATI IMPRESA:**

Impresa: **Appaltatrice**  
Ragione sociale: **DA INDIVIDUARE**  
Tipologia Lavori: **STRADALE**

## DOCUMENTAZIONE

Progetto Esecutivo

LLPP OPI 2021/033 - Interventi straordinari per la riqualificazione e conservazione delle infrastrutture comunali		
NUMERO PROGRESSIVO	NOME FILE	CODICE ELABORATO
0	ALLEGATO_1_Elaborati_progettuali	LLPP_OPI_2021_033_00
1	1_Relazione	LLPP_OPI_2021_033_01
2	2_Schema_Contratto_di_Appalto	LLPP_OPI_2021_033_02
3	3_Capitolato_Speciale_di_Appalto	LLPP_OPI_2021_033_03
4	4_Elenco_Prezzi_Unitari	LLPP_OPI_2021_033_04
5	5_Computo_Metrico_Estimativo	LLPP_OPI_2021_033_05
6	6_Incidenza_Manodopera	LLPP_OPI_2021_033_06
7	7_Piano_di_Sicurezza_e_Coordinamento	LLPP_OPI_2021_033_07

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le aree di cantiere saranno le strade del territorio comunale della Città di Padova oggetto di lavori di manutenzione. Si tratterà quindi di lavori a traffico aperto, regolato a senso unico alternato quando necessario.

Gli interventi, ordinariamente, non modificheranno la viabilità in modo significativo non necessitando mai di deviazioni su percorsi alternativi. Al bisogno le soluzioni viabilistiche temporanee saranno coordinate con il Settore Mobilità e la Polizia Locale.

Gli interventi saranno non continuativi e trattandosi di manutenzioni che verranno svolte al bisogno durante l'anno saranno eseguiti in varie strade per lo più non contemporaneamente.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gli interventi previsti consistono in una serie di lavorazioni manutentive finalizzate alla riqualificazione e conservazione delle infrastrutture presenti nel territorio comunale, quali:

- le pavimentazioni costruite in molte zone con il tipico ciottolato romano o con i cubetti in porfido o da pavimentazioni in "selicioni" di trachite euganea, che si trovano nell'area più antica della città;
- gli elementi di arredo e delimitazione degli spazi pedonali, come transenne, paletti colonnine in ghisa;
- le pavimentazioni in conglomerato bituminoso, ove presenti;
- la segnaletica stradale dal punto di vista estetico e quindi con la verniciatura dei sostegni o sostituzione dei pannelli rovinati o danneggiati;
- con la cancellazione di scritte e imbrattamenti vari dalle pareti degli edifici pubblici;
- con la sostituzione di griglie / chiusini o altri manufatti.
- riparazione di piccoli tratti di marciapiede o della pavimentazione pedonale e/o carrabile;
- sostituzione o rinnovo di elementi di arredo e delimitazione degli spazi pedonali, come transenne, paletti colonnine in ghisa;
- ricostruzione/ di piccoli manufatti (cordoli, isole spartitraffico, ecc.),
- sostituzione di griglie/caditoia;
- rialzo di chiusini e di caditoie,
- costruzione di nuovi punti di raccolta delle acque meteoriche;
- ricostruzione o realizzazione di piccoli tratti di condotta fognaria al fine di migliorare lo scolo delle acque;
- consolidamento e risezionamento con pulizia di cigli stradali e sponde di fossature marginali
- le strade, ecc. al fine di migliorare il deflusso delle acque meteoriche.
- 

## AREA DEL CANTIERE

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le aree di lavoro sono strade comunali che saranno aperte al traffico durante i lavori. Non si avrà quindi l'allestimento di un'area dedicata a uffici e spogliatoi per le maestranze perchè si tratta di lavori non continuativi e su strade sempre diverse a seconda delle esigenze.

Si provvederà a eventuali restringimenti di carreggiata e, se necessario, a senso unico alternato regolato da moviere o semaforo provvisorio.

Le strade che potranno essere interessate dai lavori sono: Trattandosi di manutenzione ordinaria i luoghi di lavoro saranno individuati in itinere dell'esecuzione dell'appalto, secondo le necessità.

## **FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE**

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il fattore esterno che comporta particolare rischio è il traffico veicolare. Si provvederà a segnalare la zona oggetto di lavori e delimitarla in maniera opportuna per i lavori e per non compromettere la circolazione.

## **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il traffico pedonale dovrà essere incanalato in percorsi alternativi protetti, in modo che non sia un impedimento per il traffico e nel contempo non sia esposto a pericolo di investimento anche da parte dei mezzi d'opera oltre che del traffico. Si dovrà tener conto che le aree di cantiere dovranno rispettare comunque la circolazione delle strade comunali e quindi dovranno essere il più possibile limitate, preferendo spostare l'area di cantiere di volta in volta piuttosto che delimitarne una troppo grande e quindi invasiva per le carreggiate.

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non è stato necessario presentare le caratteristiche idrogeologiche trattandosi di interventi superficiali su strade esistenti.

## **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le aree di lavoro sono strade comunali che saranno aperte al traffico durante i lavori. Non si avrà quindi l'allestimento di un'area dedicata a uffici e spogliatoi per le maestranze perchè si tratta di lavori non continuativi e su strade sempre diverse a seconda delle esigenze.

Si provvederà a eventuali restringimenti di carreggiata e, se necessario, a senso unico alternato regolato da moviere o semaforo provvisorio.

Le strade che potranno essere interessate dai lavori sono: Trattandosi di manutenzione ordinaria i luoghi di lavoro saranno individuati in itinere dell'esecuzione dell'appalto, secondo le necessità.

## **FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE**

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il fattore esterno che comporta particolare rischio è il traffico veicolare. Si provvederà a segnalare la zona oggetto di lavori e delimitarla in maniera opportuna per i lavori e per non compromettere la circolazione.

## **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il traffico pedonale dovrà essere incanalato in percorsi alternativi protetti, in modo che non sia un impedimento per il traffico e nel contempo non sia esposto a pericolo di investimento anche da parte dei mezzi d'opera oltre che del traffico. Si dovrà tener conto che le aree di cantiere dovranno rispettare comunque la circolazione delle strade comunali e quindi dovranno essere il più possibile limitate, preferendo spostare l'area di cantiere di volta in volta piuttosto che delimitarne una troppo grande e quindi invasiva per le carreggiate.

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non è stato necessario presentare le caratteristiche idrogeologiche trattandosi di interventi superficiali su strade esistenti.

## **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**






(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)



## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Corsie a larghezza ridotta
	Lavori
	Mezzi di lavoro in azione
	Pericolo
	Semaforo
	Strada deformata

	
	Strettoia asimmetrica a sinistra
	Limite massimo di velocità
	Divieto di sorpasso
	Divieto di sosta ambo i lati
	Passaggio obbligatorio a destra
	Passaggio obbligatorio a sinistra

## LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## PERCORSI PEDONALI

Sono previsti ripristini di tratti di marciapiedi come la ricostituzione delle cordunate e/o la riparazione della pavimentazione.

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

Demolizione di marciapiede Realizzazione di marciapiedi Cordoli, carriere e opere d'arte in genere

## Demolizione di marciapiede (fase)

Demolizione di marciapiede fino allo spessore di cm 30.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore / Pala meccanica.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di marciapiede;

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

- a) DPI: addetto alla demolizione di solaio in c.a.;

### *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;
- c) Vibrazioni;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

## Realizzazione di marciapiedi (fase)

Realizzazione di tratto di marciapiede demolito, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore / Pala meccanica.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi;

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Vibrazioni;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## Cordoli e opere d'arte (fase)

Posa in opera di cordoli per marciapiedi e/o aiuole spartitraffico e zanelle stradali prefabbricati.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore / Pala meccanica.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

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

- a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

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

**PERCORSI STRADALI**

Gli interventi previsti riguardano il ripristino di pavimentazioni ammalorate in particolare di buche ed avvallamenti dell'asfalto.

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

Taglio di asfalto di carreggiata stradale  
Formazione di fondazione stradale  
Formazione di manto di usura e collegamento  
Realizzazione di segnaletica orizzontale

**Taglio di asfalto di carreggiata stradale (fase)**

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

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

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali o schermi facciali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

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

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliasfalto a disco;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello.

**Formazione di fondazione stradale (fase)**

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

**Macchine utilizzate:**

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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

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

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

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

**Formazione di manto di usura e collegamento (fase)**

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

**Macchine utilizzate:**

- 1) Rullo compressore;
- 2) Finitrice.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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

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

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Ustioni;
- c) Cancerogeno e mutageno;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

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

**Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)**

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

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

- a) DPI: addetto verniciatrice segnaletica stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

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

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;  
c) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Compressore elettrico;  
c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## SMALTIMENTO ACQUE

Le lavorazioni previste riguardano la messa in quota di pozzetti e relative caditoie e/o chiusini in ghisa oltre che il risezionamento di tratti di fosso.

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

Posa di tubi in PVC

Posa di condotta fognaria Posa  
pozzetti, caditoie, chiusini

## Posa di tubi in PVC (fase)

Posa di condutture destinate allo smaltimento dell'acqua piovana dai marciapiedi e dalle strade

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Escavatore / Pala meccanica.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di tubi PVC;

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

- a) DPI: addetto alla posa di condotta idrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

## Posa di condotta fognaria (fase)

Posa di condutture per la realizzazione di piccoli tratti di condotta fognaria.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore / Pala meccanica.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di condotta fognaria;

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

- a) DPI: addetto alla posa di condotta idrica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

## Posa pozzetti, caditoie, chiusini (fase)

Posa di pozzetti di ispezione prefabbricati e relative caditoie e chiusini.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore / Pala meccanica.
- 3) Autogrù.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa pozzetti di ispezione chiusini e caditoie;

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

- a) DPI: addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucchiolo e imperforabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.



# RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cancerogeno e mutageno;
- 4) Chimico;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Ustioni;
- 11) Vibrazioni.

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede;

*Prescrizioni Esecutive:*

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede;

*Prescrizioni Esecutive:*

Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 148.

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

### Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di tubi in PVC; Posa di conduttura fognaria; Posa pozzetti, caditoie, chiusini;

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

## RISCHIO: Cancerogeno e mutageno

### Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione;

**e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

**Misure igieniche.** Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o

altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieti di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

## RISCHIO: Chimico

### Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di marciapiedi; Realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

### RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

#### Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede;

*Prescrizioni Organizzative:*

~~Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.~~

*Riferimenti Normativi:*

~~D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.~~

### RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

#### Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di marciapiedi; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento; Realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Prescrizioni Esecutive:*

~~Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.~~

- b) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Esecutive:*

~~L'addetto a terra nei lavori stradali dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.~~

## RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

### Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede; Realizzazione di marciapiedi; Cordoli, zanelle e opere d'arte;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## RISCHIO: Rumore

### Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Realizzazione di segnaletica orizzontale;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

**b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di marciapiedi; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Formazione di fondazione stradale;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

**b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e

macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di tubi in PVC; Posa di conduttura fognaria; Posa pozzetti, caditoie, chiusini;

*Prescrizioni Esecutive:* Il

ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

## RISCHIO: "Ustioni"

### Descrizione del Rischio:

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura nei lavori a caldo o per contatto con organi di macchine o per contatto con particelle di metallo incandescente o motori, o sostanze chimiche aggressive.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Esecutive:*

L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

## RISCHIO: Vibrazioni

### Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di marciapiede; Taglio di asfalto di carreggiata stradale;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere

opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

**b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di marciapiedi;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

## ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

### Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Compressore elettrico;
- 3) Martello demolitore elettrico;
- 4) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 5) Scala semplice;
- 6) Tagliasfalto a disco.

### Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)**

calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

## Compressore elettrico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo ecc).

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Scoppio;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Compressore elettrico: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** sistemare in posizione stabile il compressore; **2)** allontanare dalla macchina materiali infiammabili; **3)** verificare la funzionalità della strumentazione; **4)** controllare l'integrità dell'isolamento acustico; **5)** verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata; **6)** verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

**Durante l'uso:** **1)** aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore; **2)** tenere sotto controllo i manometri; **3)** non rimuovere gli sportelli del vano motore; **4)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

**Dopo l'uso:** **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento; **2)** nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore compressore elettrico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

## Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **5)** utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie; **2)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;



3) pulire l'utensile; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

## Pistola per verniciatura a spruzzo

La pistola per verniciatura a spruzzo è un'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo di superfici verticali od orizzontali.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Nebbie;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pistola per verniciatura a spruzzo: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola; 2) verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni.

**Durante l'uso:** 1) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione vapori e/o di ventilazione; 2) interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.

**Dopo l'uso:** 1) spegnere il compressore e chiudere i rubinetti; 2) staccare l'utensile dal compressore; 3) pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore pistola per verniciatura a spruzzo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** maschera; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

## Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che



devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di

elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchievoli alle estremità superiori.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombrato da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

## Tagliasfalto a disco

Il tagliasfalto a disco è un'attrezzatura destinata al taglio degli asfalti nel caso di lavorazioni che non richiedano l'asportazione dell'intero manto stradale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Tagliasfalto a disco: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** delimitare e segnalare l'area d'intervento; **2)** controllare il funzionamento dei dispositivi di comando; **3)** verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione; **4)** verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua; **5)** verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco.

**Durante l'uso:** **1)** mantenere costante l'erogazione dell'acqua; **2)** non forzare l'operazione di taglio; **3)** non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza; **4)** non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati; **5)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare; **6)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

**Dopo l'uso:** **1)** chiudere il rubinetto del carburante; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione; **3)** eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore tagliasfalto a disco;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi.

# MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù;
- 3) Escavatore;
- 4) Finitrice;
- 5) Pala meccanica;
- 6) Rullo compressore.
- 7) Dumper

## Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

##### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del

posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

**Dopo l'uso:** **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

---

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

---

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

## Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

**b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e

macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogrù: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 8) non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; 9) mantenere i comandi puliti da grasso e olio; 10) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

**Dopo l'uso:** 1) non lasciare nessun carico sospeso; 2) posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; 4) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autogrù;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

## Dumper (eventuale)

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore

strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h**) locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

6) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

~~Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).~~

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) Dumper: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** verificare la presenza del carter al volante; **4)** verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; **5)** controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

**Durante l'uso:** **1)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **2)** non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; **3)** non trasportare altre persone; **4)** durante gli spostamenti abbassare il cassone; **5)** eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori; **6)** mantenere sgombro il posto di guida;

**7)** mantenere puliti i comandi da grasso e olio; **8)** non rimuovere le protezioni del posto di guida; **9)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **10)** durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; **11)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

**Dopo l'uso:** **1)** riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **2)** eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; **3)** eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore dumper;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

## Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

**Rischi generati dall'uso della Macchina:**

1) Cesoamenti, stritolamenti;

- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) Escavatore: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di manovra; **8)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **9)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** chiudere gli sportelli della cabina; **3)** usare gli stabilizzatori, ove presenti; **4)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **5)** nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **6)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **7)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **8)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la



visibilità è incompleta; **9)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

**Dopo l'uso:** **1)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **2)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

---

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore;

---

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi.

## **Finitrice**

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

#### *Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) Finitrice: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi ottici; **3)** verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico; **4)** verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole; **5)** segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza; **6)** verificare la presenza di un estintore a bordo macchina.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare eventuali gravi guasti; **2)** non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea; **3)** tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori; **4)** tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento.

**Dopo l'uso:** **1)** spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola; **2)** posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **3)** provvedere ad una accurata pulizia; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore finitrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschera; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

## **Pala meccanica**

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

**b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;



Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; **5)** controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; **6)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **7)** controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **8)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; **4)** trasportare il carico con la benna abbassata; **5)** non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; **6)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; **7)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** segnalare eventuali gravi anomalie.

**Dopo l'uso:** **1)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; **2)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **3)** pulire convenientemente il mezzo; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore pala meccanica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

## **Rullo compressore**

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

##### *Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Rullo compressore: misure preventive e protettive;

##### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **2)** verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **3)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **4)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **5)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **6)** segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

**Dopo l'uso:** 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore rullo compressore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

## POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Martello demolitore elettrico	Demolizione di marciapiede.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Demolizione di marciapiede; Taglio di asfalto di carreggiata stradale.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogrù	Posa pozzetti, caditoie, chiusini.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Dumper	Demolizione di marciapiede; Realizzazione di marciapiedi; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Posa di tubi in PVC; Posa di conduttura fognaria; Posa pozzetti, caditoie, chiusini.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore	Taglio di asfalto di carreggiata stradale.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Finitrice	Formazione di collegamento. di manto di usura e	107.0	955-(IEC-65)-RPO-01
Pala meccanica	Demolizione di marciapiede; Formazione di fondazione stradale.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Rullo compressore	Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01

## COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Non Sono presenti Lavorazioni "da coordinare"

Per eventuale accesso ai magazzini comunali dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

“Carico – Scarico di materiali presso il magazzino di comunale - interferenza con attività del Settore: il deposito temporaneo per il materiale di risulta o il carico di elementi in possesso dell'amministrazione avviene nel magazzino di Corso Australia , con accesso da via Tassinari: tali aree, normalmente destinate all'attività del personale del Settore, sono ad accesso vietato ai non addetti, ai quali è riservata un'apposita area esterna. Sussiste passaggio di mezzi meccanici in transito, e identificazione tramite segnaletica verticale, delle aree riservate al personale dell'amministrazione; nel caso si renda necessario procedere a limitate operazioni di carico e scarico di materiale (segnali stradali, paletti, transenne), esse saranno effettuate sotto la diretta sorveglianza del personale dell'amministrazione (magazziniere), previo accordi., nell'area sopra descritta. È fatto divieto di accedere al magazzino e di effettuare operazioni di qualsivoglia natura in assenza di sorveglianza da parte del personale dell'Amministrazione: la ditta si impegna a visitare il luogo sopra descritto PRIMA dell'esecuzione dei lavori, e di relazionare tempestivamente alla stazione appaltante nel caso elementi della propria organizzazione o delle proprie attrezzature dovessero entrare in conflitto con quanto presente nei luoghi sopra descritti.

## **CONCLUSIONI GENERALI**

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Stima dei costi della sicurezza (già inserita in calce nel computo metrico estimativo);
- Elaborati di progetto;
- Estratto (non esaustivo e fascicolato con il presente atto) del Decreto Ministeriale del 10/07/2002: Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- Procedura di scambio MODULI PER TOLTA TENSIONE, in caso di lavorazioni adiacenti o in prossimità delle linee elettrificate di alimentazione del tram.

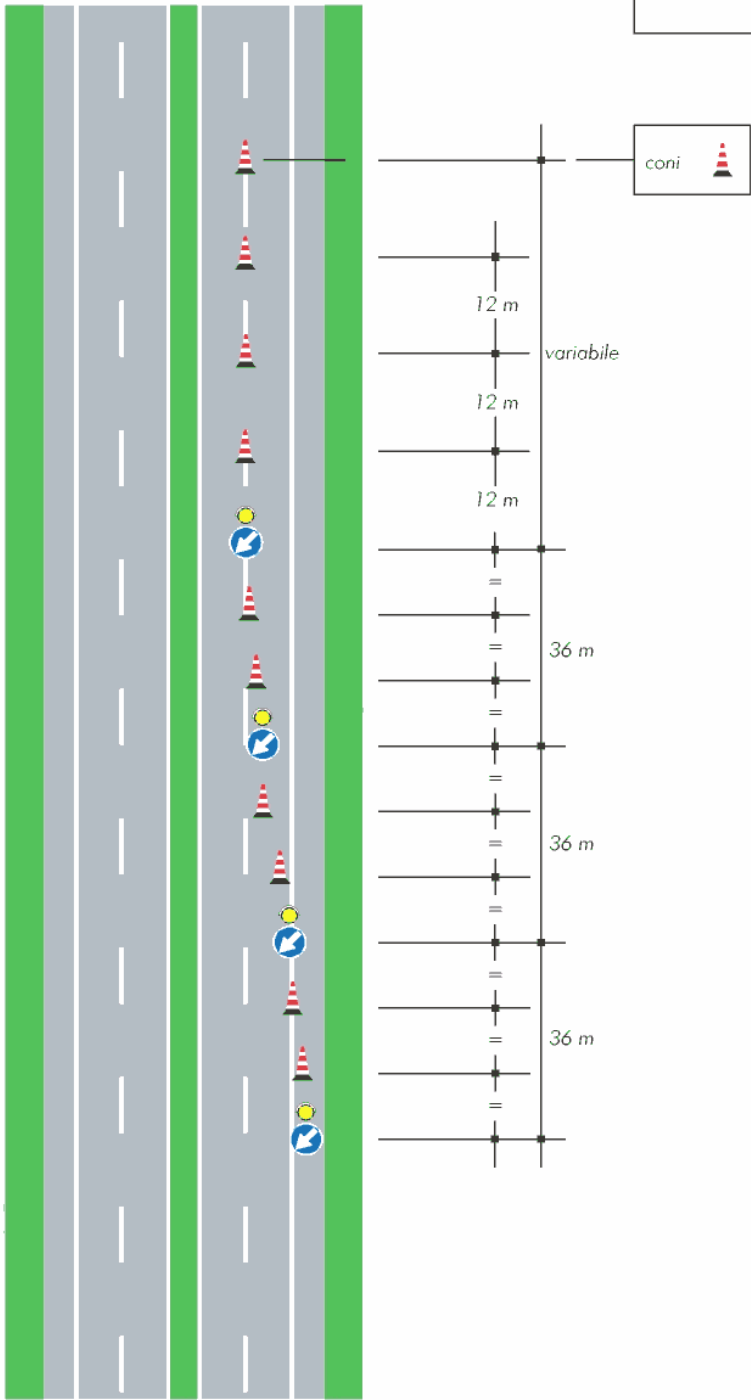
**Decreto Ministeriale del 10/07/2002**

**Disciplinare tecnico  
relativo agli schemi segnaletici,  
differenziati per categoria di strada,  
da adottare per il segnalamento temporaneo.**

SCHEMI PER STRADE DI TIPO A, B, e D (autostrade, extraurbane principali e urbane di scorrimento)

**TAVOLA 1a**

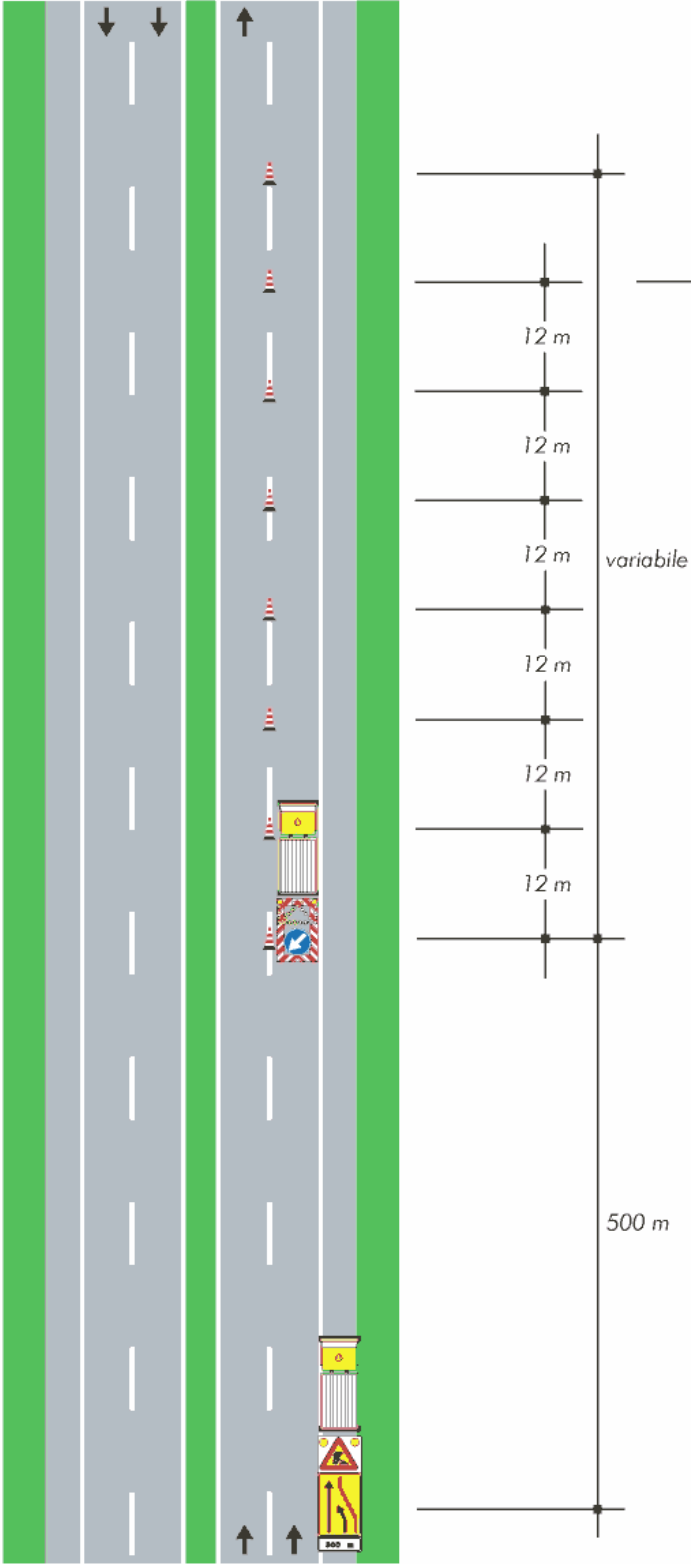
*Testata per lavori  
di durata non superiore  
a due giorni*



**TAVOLA 39**

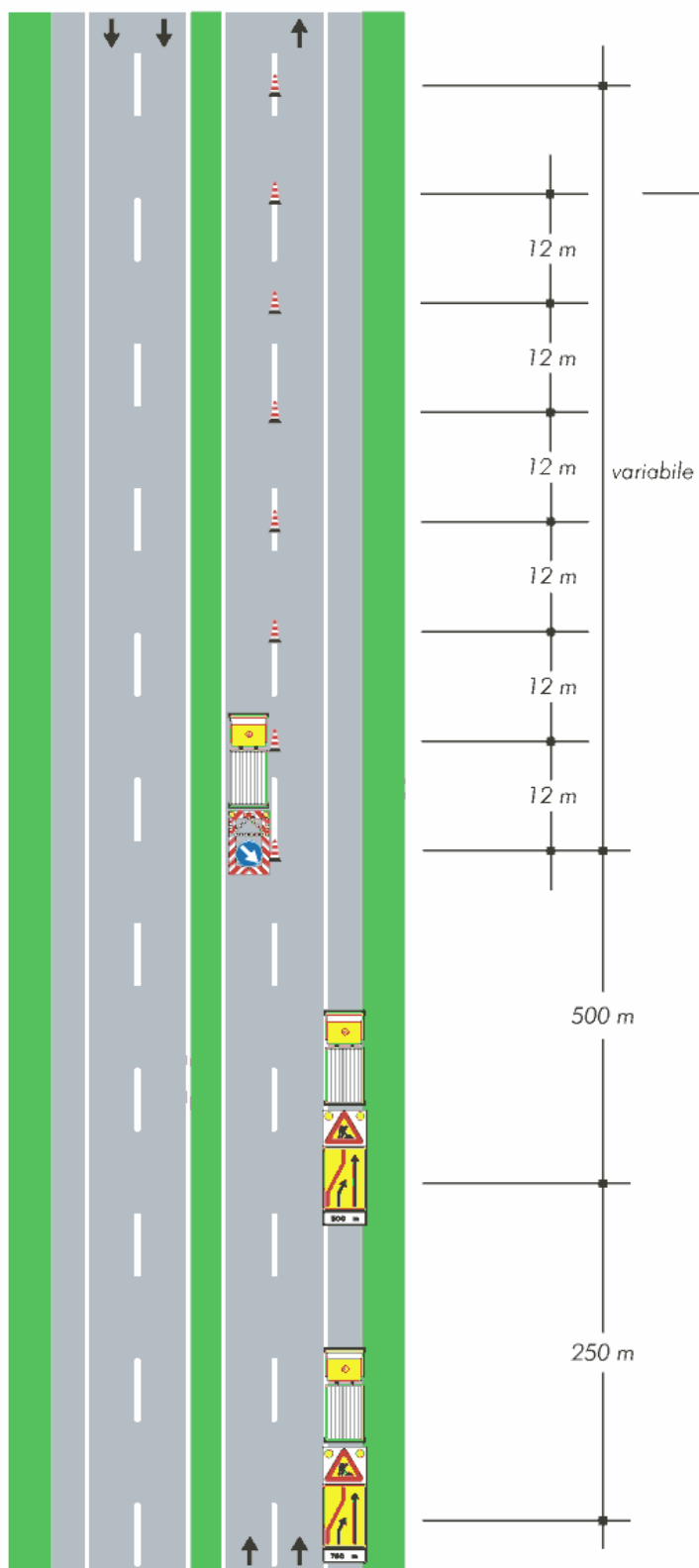
*Cantiere mobile su  
carreggiata a due corsie  
chiusura della corsia  
di destra*

*Cantiere mobile su  
carreggiata a due corsie  
chiusura della corsia  
di destra*



## TAVOLA 40

*Cantiere mobile su  
carreggiata a due corsie  
chiusura della corsia  
di sorpasso*



coni



variabile

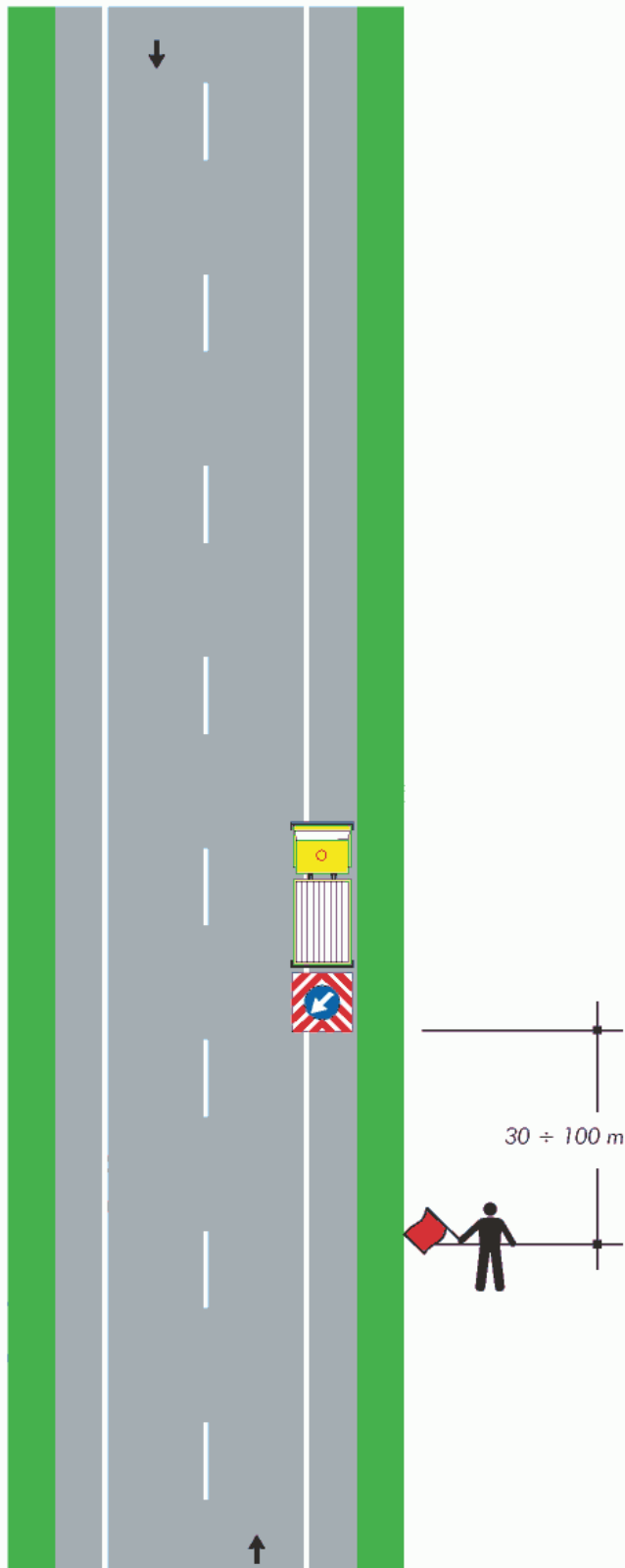
500 m

250 m



## TAVOLA 62

*Cantiere mobile assistito  
da moviere su strada  
ad unica carreggiata*



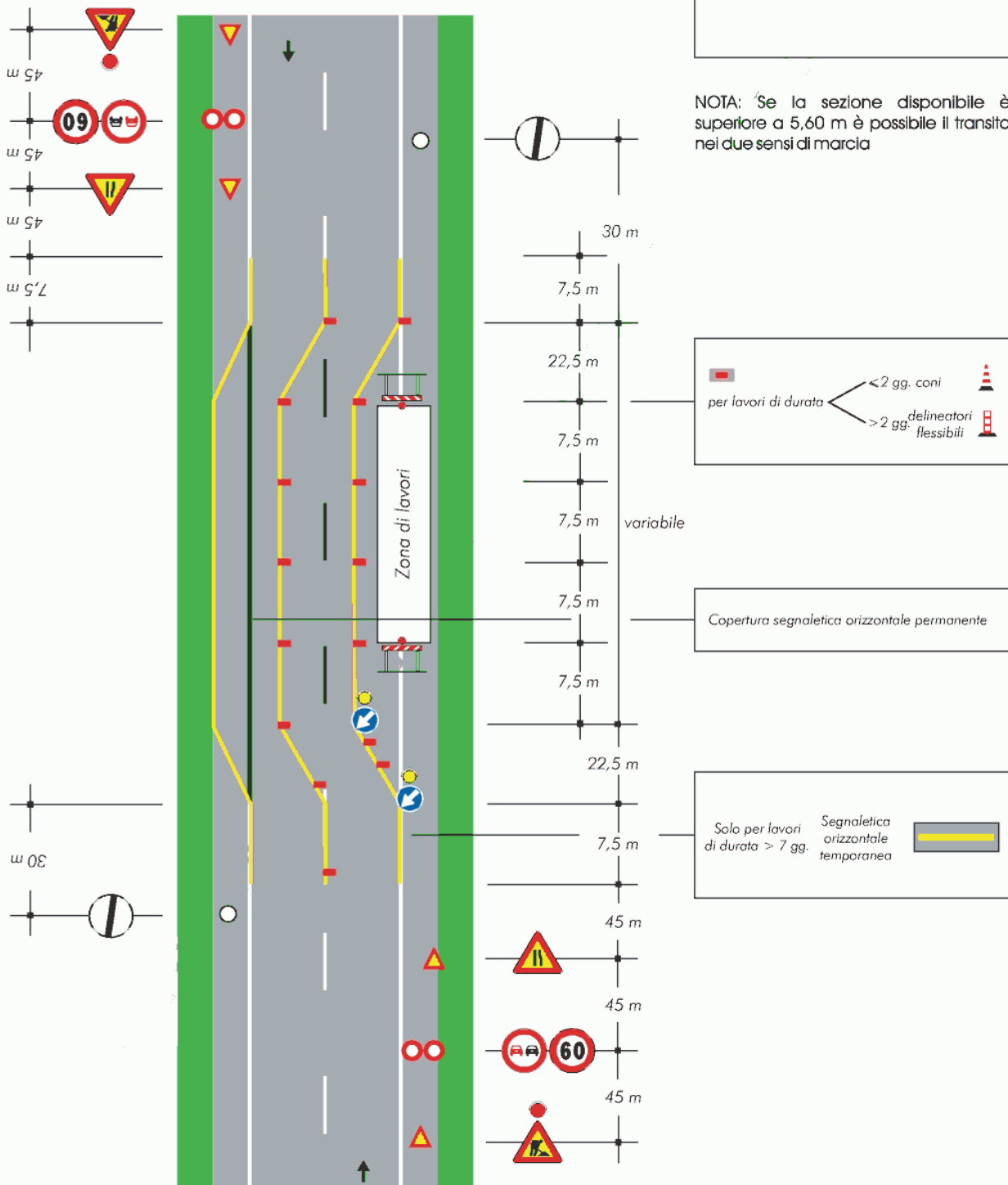
Nota:

Questo tipo di cantiere mobile è ammesso solo in caso di strade interessate da traffico modesto, tale da non richiedere l'istituzione di sensi unici alternati. La distanza tra il moviere e il veicolo operativo è funzione della velocità massima ammessa sulla strada

## TAVOLA 63

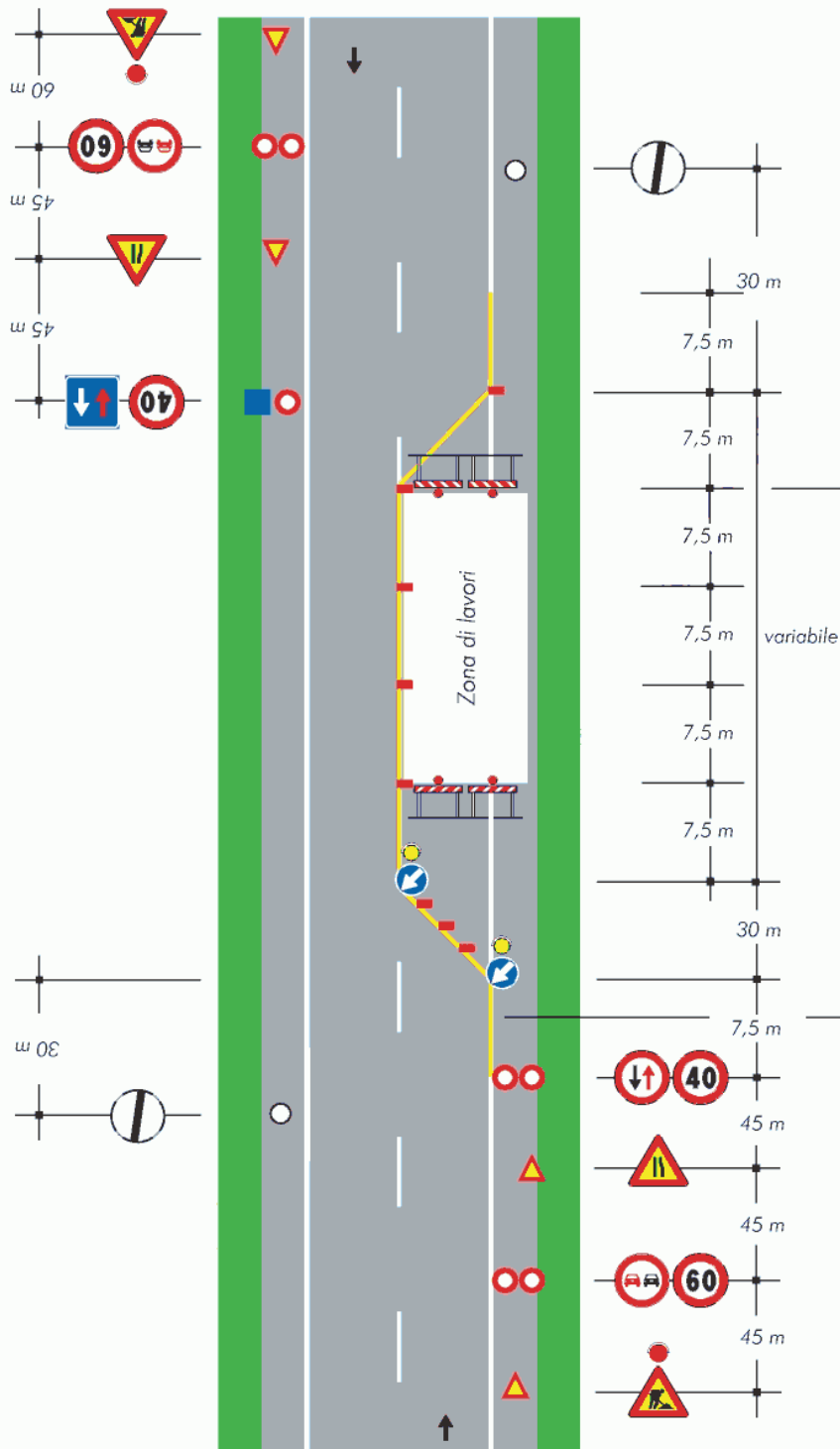
### Lavori sul margine della carreggiata

NOTA: Se la sezione disponibile è superiore a 5,60 m è possibile il transito nel due sensi di marcia



## 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

per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

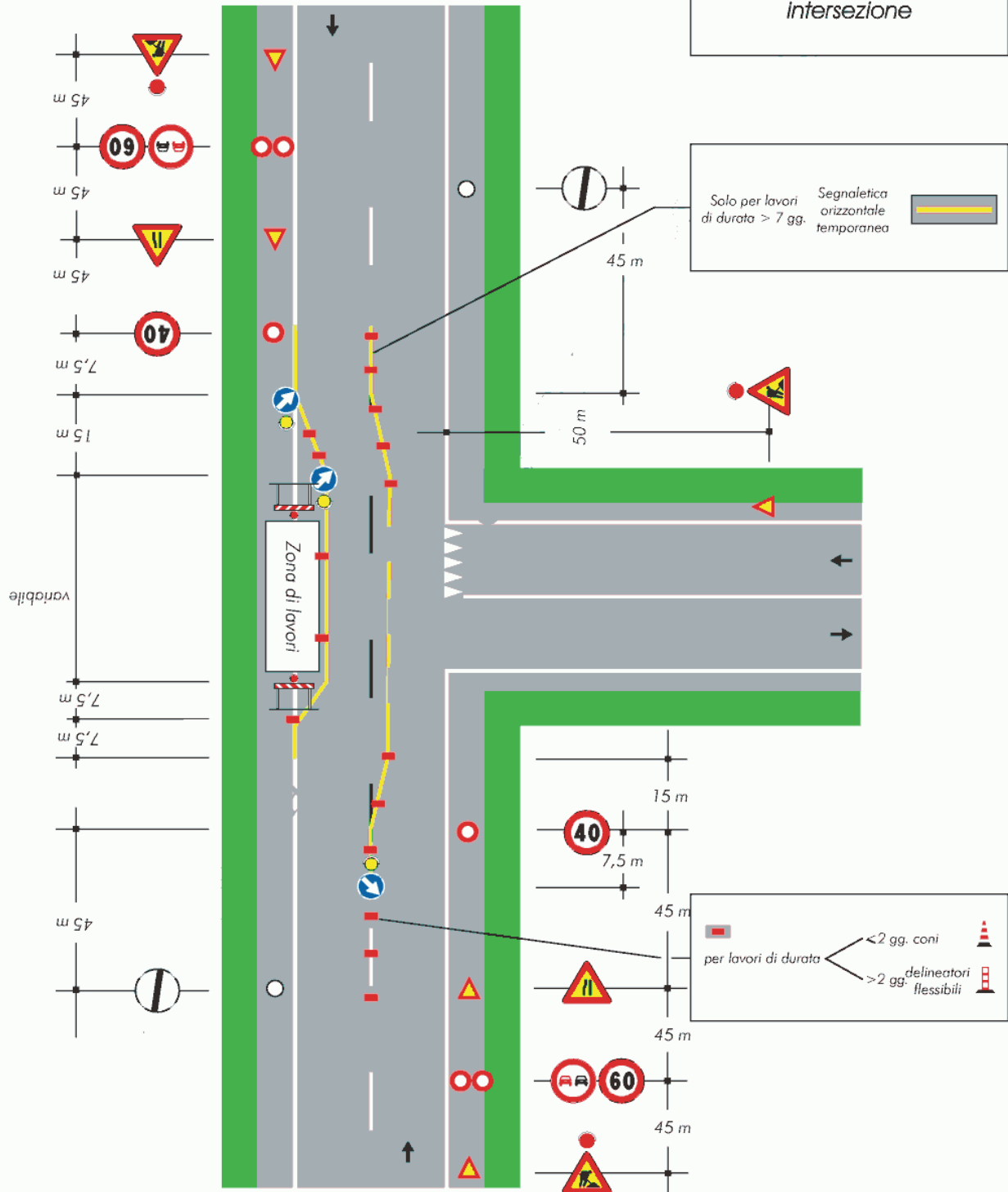
Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea



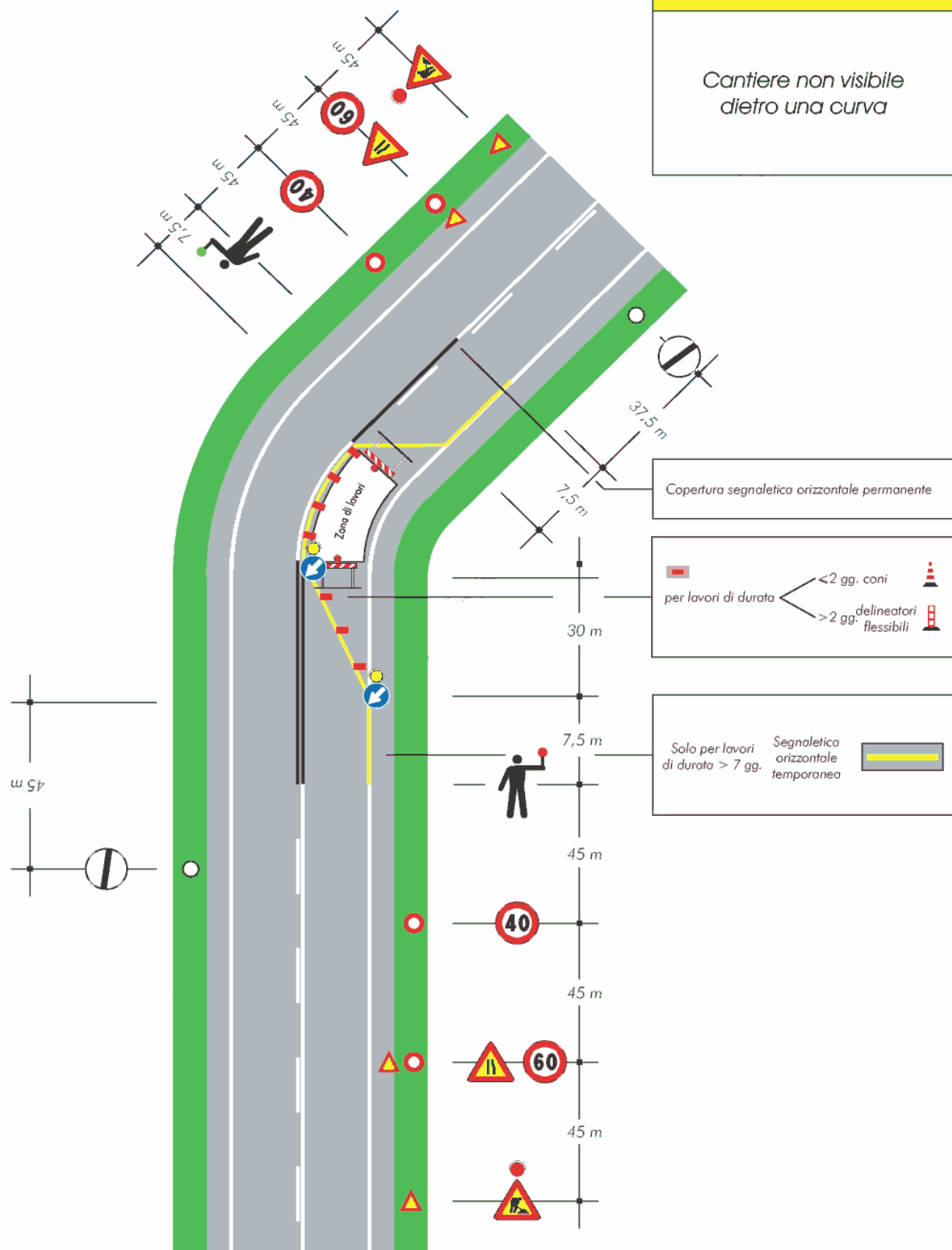
## TAVOLA 67

Lavori a bordo  
carreggiata in  
corrispondenza di una  
intersezione



## TAVOLA 71

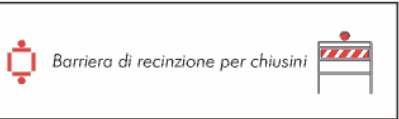
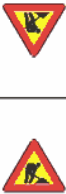
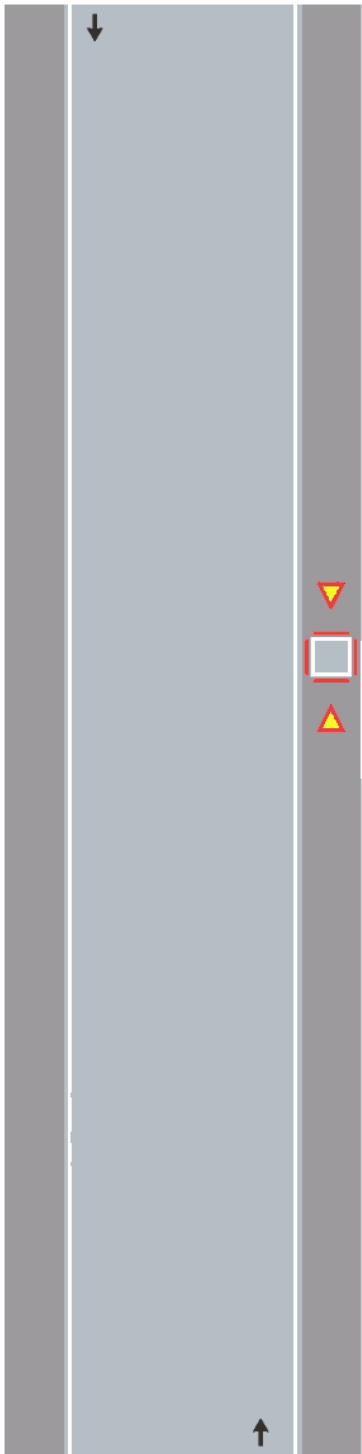
Cantiere non visibile  
dietro una curva



Schemi per strade tipo E ed F urbane (urbane di quartiere e locali urbane)

**TAVOLA 72**

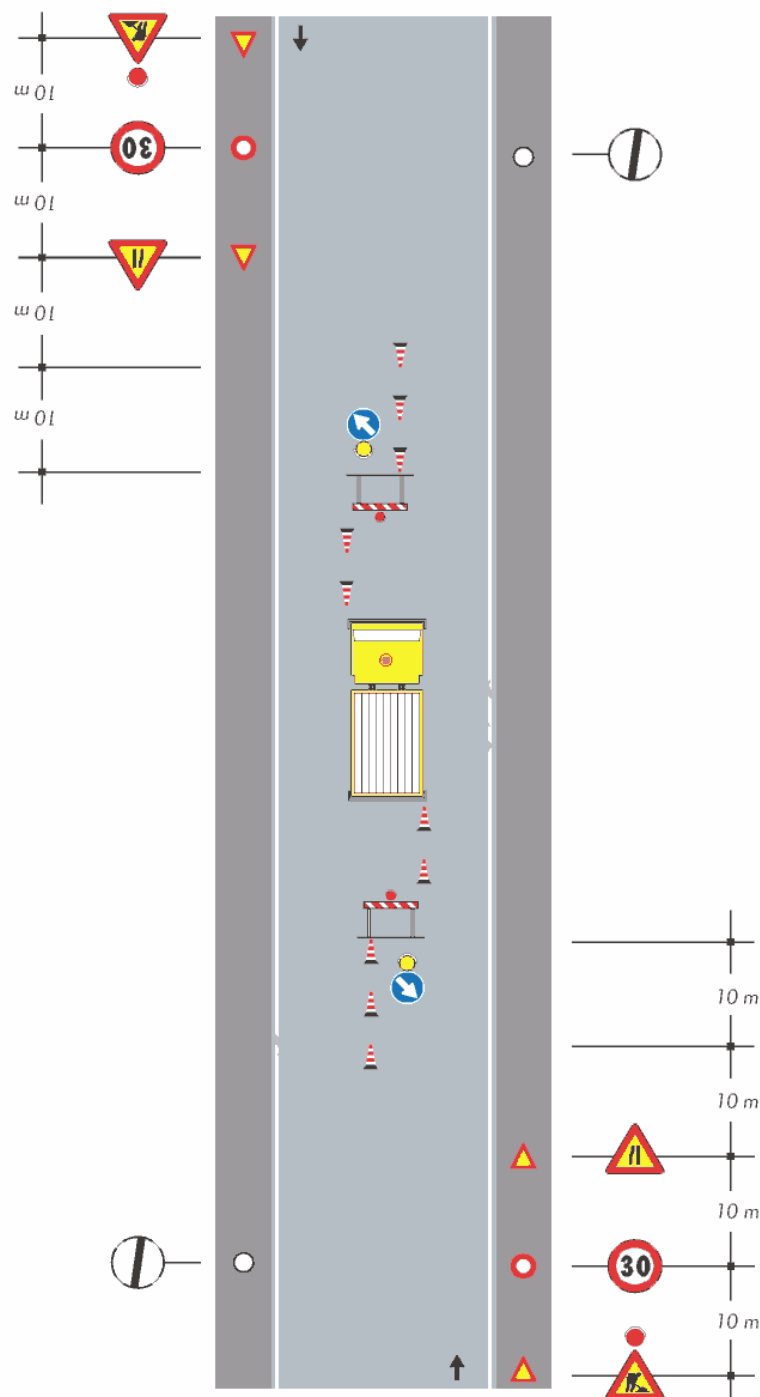
*Apertura di chiavicotto,  
portello o tombino  
sul marciapiede*



Barriera di recinzione per chiusini

## TAVOLA 79

*Veicolo di lavoro al  
centro della carreggiata*



Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Nota:

dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

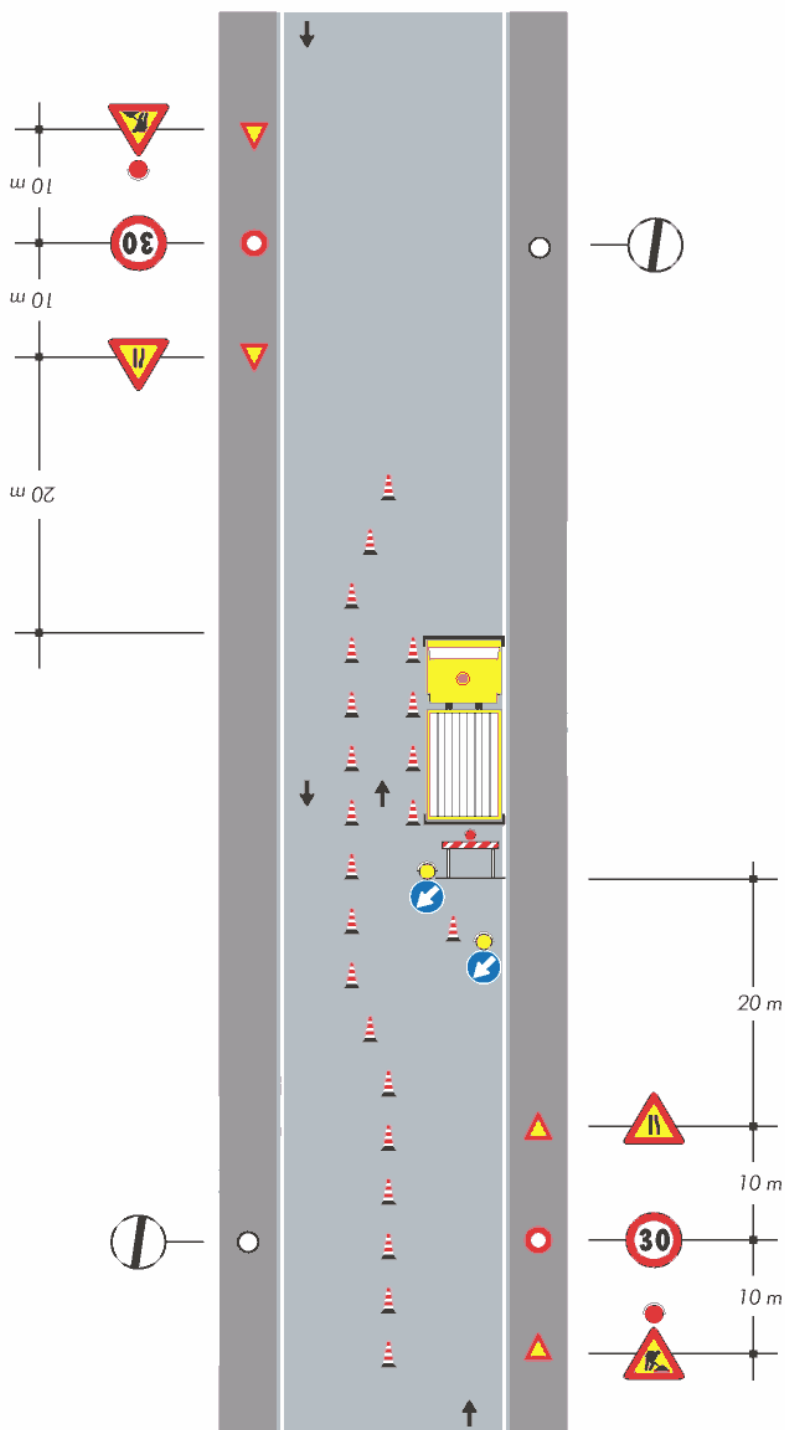
## TAVOLA 80

*Veicolo di lavoro  
accostato al marciapiede*

Note:

-Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

-Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

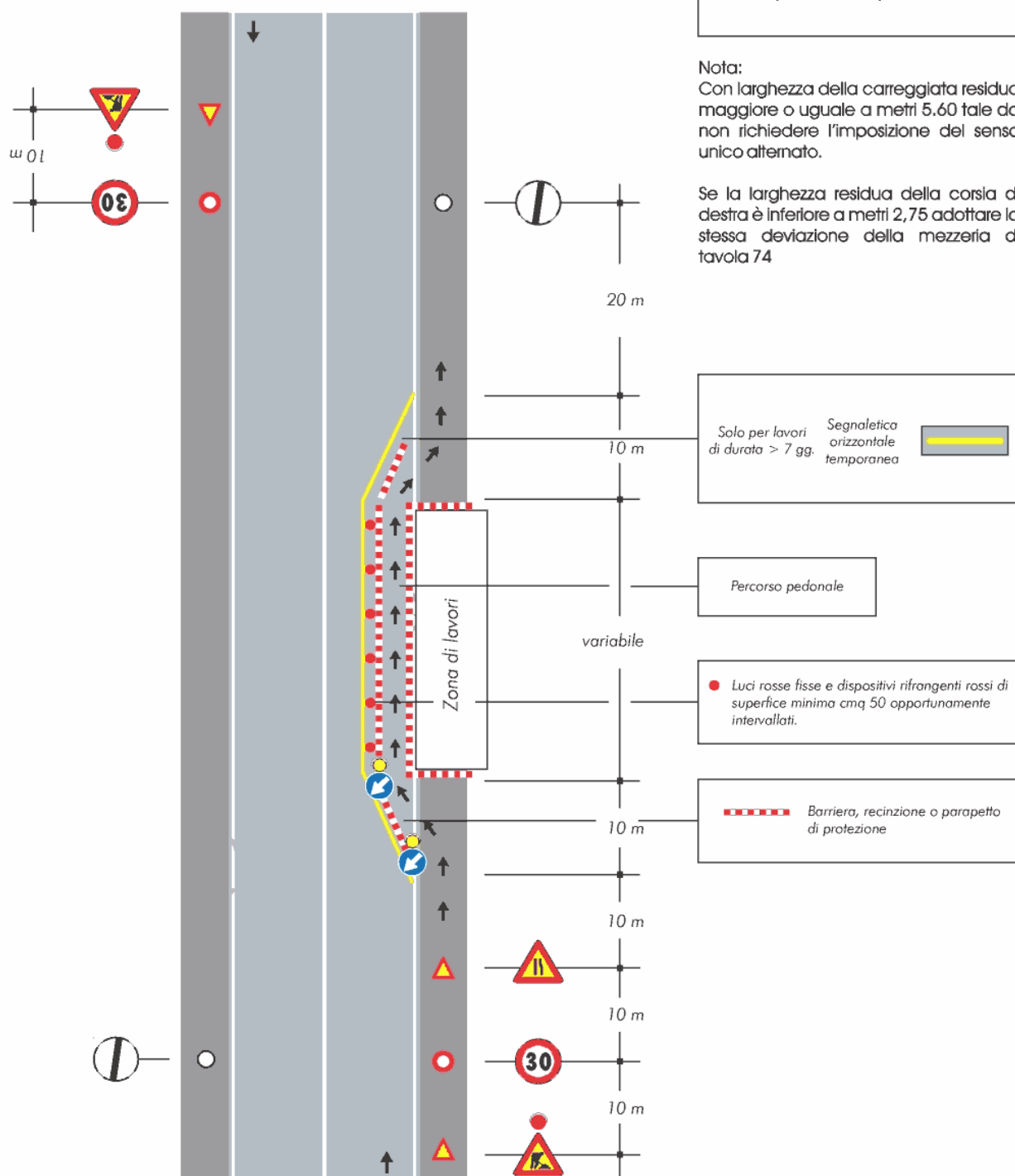




*Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dell'imitazione e protezione del percorso pedonale*

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

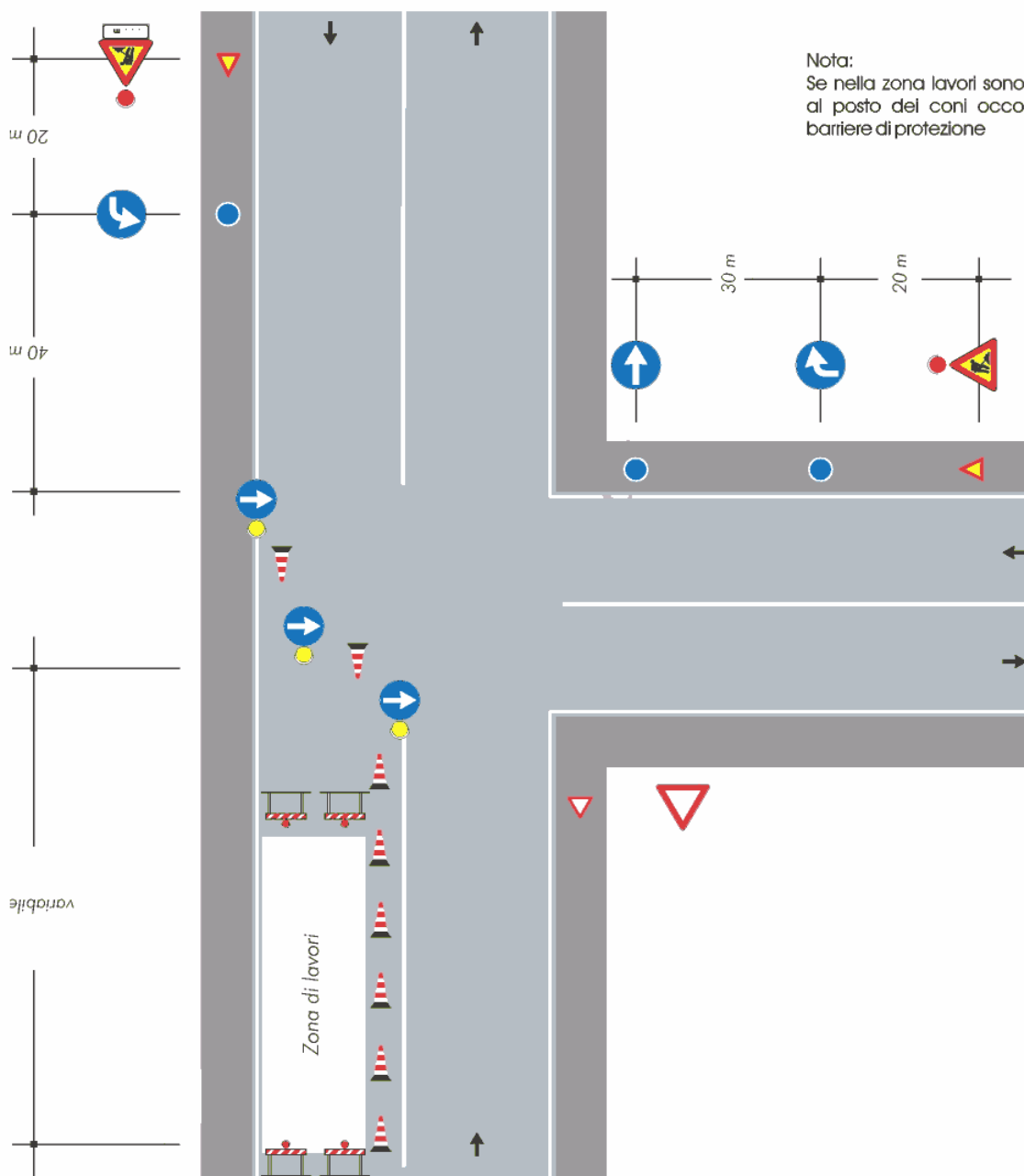
Se la larghezza residua della corsia di destra è inferiore a metri 2,75 adottare la stessa deviazione della mezzeria di tavola 74



## TAVOLA 82

*Cantiere di breve durata  
con deviazione di uno  
dei due sensi di marcia*

Nota:  
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,  
al posto dei coni occorre posizionare  
barriere di protezione



<b>TITOLO DEL DOCUMENTO:</b>  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">PROCEDURA DI SCAMBIO MODULI PER TOLTA TENSIONE</div>			
<b>TIPO DI DOCUMENTO:</b>  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">PROCEDURA OPERATIVA</div>			
<b>Codice del documento:</b>  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">DRVVPO17 A</div>			
<b>INDICE DELLE REVISIONI</b>			
Rev.	Descrizione		Data
	Redazione	Verifica	Approvazione
	Emissione		
	ETR Alberto Cavallini	ETR Alberto Cavallini	DRV Franco Ettore Viola
	DRV Franco Ettore Viola		
<b>STORICO REVISIONI</b>			
Allegati/Note: 1 – Modulo di tolta tensione			
Il contenuto di questo documento è di proprietà di BUSITALIA VENETO S.p.A. e non può essere prodotto o divulgato a terzi senza autorizzazione. L'Azienda tutelerà i propri diritti a norma di legge.			

## 1. INDICE

1. INDICE .....	2
2. PROCEDURA DI SCAMBIO MODULI PER TOLTA TENSIONE .....	3
3. BREVE DESCRIZIONE DELLA LINEA AEREA DI TRAZIONE .....	3
4. ISOLATORE DI SEZIONE C/O LA SSE DI BASSANELLO .....	3
5. ISOLATORE DI SEZIONE C/O LA SSE DI BORGOMAGNO .....	4
TRAM PADOVA - LINEA SIR1 TRATTA " - CAPOLINEA SUD (GUIZZA) - CAPOLINEA NORD (PONTEVIGODARZERE)" NORME DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA E DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO (LAC) E PROCEDURA DI SCAMBIO MODULI .....	4
INSTALLAZIONI IN PROSSIMITA' DEL FILO AEREO .....	6
1. FINALITA' .....	6
2. PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI .....	6
3. PROTEZIONE MEDIANTE DISTANZIAMENTO .....	6
4. PROTEZIONE MEDIANTE OSTACOLI .....	7
5. ZONA DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO E ZONA DEL PANTOGRAFO .....	8
6. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI .....	9
PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE PER STRUTTURE METALLICHE COLLOCATE ENTRO LA ZONA DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO E/O LA ZONA DEL PANTOGRAFO .....	9
PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE PER GLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA, TLC, IMPIANTI ELETTRICI .....	10
SCHEMA A BLOCCHI RIASSUNTIVO DEI PROVVEDIMENTI PER LA PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI .....	10
IPOTESI DI SOLUZIONE PER PALI, STRUTTURE METALLICHE IN PROSSIMITA' DI LINEA DI TRAZIONE ELETTRICA .....	11

## **2. PROCEDURA DI SCAMBIO MODULI PER TOLTA TENSIONE**

Nell'ambito delle attività svolte quotidianamente in prossimità della linea di trasporto in oggetto, può manifestarsi l'esigenza di mettere fuori tensione il filo aereo o i cavi di alimentazione delle fermate, dato che potrebbe essere necessario operare in prossimità del filo stesso ovvero di pozzetti e cavidotti situati lungo la linea ed in prossimità delle fermate.

E' importante, quindi, stabilire una procedura di messa fuori tensione del filo aereo e di alimentazione delle fermate che deve essere sicura ed univoca, ossia non devono esistere dubbi sullo stato elettrico della linea.

La presenza del filo aereo normalmente in tensione (750 Vcc) impone l'adozione di tutta una serie di provvedimenti mirati alla sicurezza delle persone e delle cose che transitano o stazionano in prossimità del filo stesso: la casistica è molto ampia e può andare da apparecchiature, impianti, materiali estranei al sistema di trasporto ma ubicati in prossimità di esso, a persone che si avvicinano al filo aereo per motivi di manutenzione o servizio (addetti alla manutenzione dell'illuminazione pubblica, imprese di traslochi che devono operare presso palazzi affacciati alla via di corsa, ecc...), a personale di emergenza che deve operare in prossimità del filo aereo (Vigili del Fuoco, ecc...).

## **3. BREVE DESCRIZIONE DELLA LINEA AEREA DI TRAZIONE**

La linea aerea di contatto che alimenta il veicolo è formata da 1 filo sagomato da 120mm<sup>2</sup> per ciascuna direzione di marcia, parallelati ogni 200m circa mediante cavi 1x120mm<sup>2</sup>.

Il ritorno è rappresentato dalla rotaia di guida parallelata da un cavo 1x120mm<sup>2</sup> (feeder negativo) ovvero 2x1x300 mm<sup>2</sup>, dipendendo dalla tratta, che viene connesso ogni 200m circa con la rotaia stessa; in corrispondenza dei collegamenti feeder negativo – rotaia è realizzato anche un collegamento in cavo rotaia – rotaia da 120mm<sup>2</sup>.

Il filo aereo è alimentato a 750Vcc, via cavi alimentatori positivi.

Analogamente il ritorno è connesso alla sbarra negativa di SSE attraverso cavi alimentatori negativi.

## **4. ISOLATORE DI SEZIONE C/O LA SSE DI BASSANELLO**

La messa fuori servizio del filo aereo di contatto in prossimità della SSE di Bassanello (sia lato SSE Guizza che lato SSE Carducci) dovrà essere realizzata tenendo conto della presenza delle sciabole sull'isolatore di sezione posizionato sul filo di contatto. Dette sciabole sono state installate sull'isolatore di sezione al fine di permettere di eliminare il problema della sfiammata quando il pantografo incontrando l'isolatore, interrompe il circuito elettrico tra filo e rotaia. Le suddette sciabole infatti, durante il passaggio del pantografo, cortocircuitano il tratto precedente e successivo per tutto il periodo in cui il pantografo stesso percorre strisciando l'isolatore di sezione. La messa fuori servizio di un tratto di LAC (p.e. lato Guizza), necessaria per eseguire interventi urgenti di manutenzione, deve obbligatoriamente prevedere l'apertura dei rispettivi extrarapidi e sezionatori di 1° fila, lato SSE Guizza e Lato SSE Carducci.

**5. ISOLATORE DI SEZIONE C/O LA SSE DI BORGOMAGNO**

La messa fuori servizio del filo aereo di contatto in prossimità della SSE Borgomagno (sia lato SSE Santo che lato SSE Capolinea Nord temporaneo) dovrà essere realizzata tenendo conto della presenza delle sciabole sull'isolatore di sezione posizionato sul filo di contatto. Dette sciabole sono state installate sull'isolatore di sezione al fine di permettere di eliminare il problema della sfiammata quando il pantografo incontrando l'isolatore, interrompe il circuito elettrico tra filo e rotaia. Le suddette sciabole infatti, durante il passaggio del pantografo, cortocircuitano il tratto precedente e successivo per tutto il periodo in cui il pantografo stesso percorre strisciando l'isolatore di sezione. La messa fuori servizio di un tratto di LAC (p.e. lato Santo), necessaria per eseguire interventi urgenti di manutenzione, deve obbligatoriamente prevedere l'apertura dei rispettivi extrarapidi e sezionatori di 1° fila, lato SSE Santo e Lato SSE Capolinea Nord temporaneo.

A causa della summenzionata configurazione della linea e relativa alimentazione, gli interventi di toltà tensione alla linea aerea di contatto saranno effettuati come segue:

- per la tratta Capolinea Sud (Guizza) – Prato della Valle: togliendo tensione alle SSE Guizza, SSE Bassanello e SSE Carducci, cioè a tutte le SSE a sud di Prato della Valle;
- per la tratta Prato della Valle – Capolinea Nord temporaneo: togliendo tensione sia alla SSE Santo, SSE Borgomagno e SSE Capolinea Nord, cioè a tutte le SSE a nord di Prato della Valle.

Pertanto, in ognuna di queste situazioni, deve essere stabilita una chiara procedura di scambio moduli all'interno dei quali sono riportate rispettivamente:

- Il nominativo della persona incaricata dall'Impresa che richiede la messa fuori tensione (richiesta che deve pervenire via fax);
- la dichiarazione di toltà tensione e di messa in sicurezza degli impianti e della Linea Aerea di Contatto (LAC) interessati dai lavori da parte dell'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto;
- il nulla osta da parte dell'Impresa per la rimessa in tensione delle linee con contestuale dichiarazione della conoscenza che da tale momento l'impianto elettrico deve essere considerato nuovamente in tensione.

Le procedure di scambio moduli dovranno essere applicate in modo rigido e preciso, al fine di evitare ogni equivoco.

Si riportano nel seguito le prescrizioni previste per la messa fuori tensione del filo aereo e dei cavi sotterranei.

**TRAM PADOVA - LINEA SIR1 TRATTA " - CAPOLINEA SUD (GUIZZA) - CAPOLINEA NORD (PONTEVIGODARZERE)" NORME DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA E DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO (LAC) E PROCEDURA DI SCAMBIO MODULI**

1. Gli impianti di trazione elettrica e la Linea Aerea di Contatto (LAC) della Tratta "Capolinea Sud (Guizza) - Capolinea Nord (Ponte Vigodarzere)" unitamente all'alimentazione delle fermate devono essere considerati permanentemente sotto tensione.
2. Nessun lavoro e/o intervento può essere eseguito nelle vicinanze degli impianti e della linea aerea di contatto del Tram sotto tensione, secondo normative vigenti (Norme CEI 11-27).
3. Chiunque abbia necessità di eseguire lavori nelle vicinanze della linea di contatto del tram, cioè a meno di 3 metri dalla linea stessa in qualsiasi direzione (tenuto conto di movimenti accidentali e/o involontari) dovrà fare richiesta di messa in sicurezza degli impianti di trazione elettrica a Busitalia Veneto specificando la data e l'orario in cui si richiede lo stacco tensione.
4. L'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto, dopo aver tolto tensione agli impianti di trazione elettrica ed alla linea aerea di contatto, rilascerà a chi ne ha fatto richiesta il "Modulo di toltà tensione", firmato nella parte superiore "Richiesta e conferma disalimentazione" e controfirmato per beninteso dal Rappresentante dell'Impresa.
5. Al termine dei lavori l'incaricato dell'Impresa che ha ricevuto il modulo di conferma disalimentazione restituirà detto modulo all'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto dal quale l'ha ricevuto, firmando l'apposita parte inferiore "Nulla osta" di propria competenza in segno di benestare per la rialimentazione degli impianti e della linea aerea di contatto, e da quel momento dovrà ritenere gli stessi nuovamente in tensione.
6. L'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto, dopo essere rientrato in possesso del modulo di toltà tensione, procederà alla rimozione del fioretto di messa a terra e rimetterà in tensione gli impianti e la linea aerea di contatto del tram.
7. La modulistica di conferma di toltà tensione e di nullaosta alla rialimentazione deve avere una numerazione progressiva e deve essere redatta in duplice copia (di cui una per l'Impresa e una per Busitalia Veneto).
8. La modulistica utilizzata dovrà essere archiviata presso gli Uffici Manutenzione Tram a cura dell'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto (dovranno essere conservate entrambe le copie di ogni modulo redatto).
9. Esclusivamente i possessori del modulo di Toltà Tensione, da considerarsi nominativo e non cedibile a Terzi, sono autorizzati ad eseguire lavorazioni in vicinanza degli impianti di trazione elettrica.

10. Qualora più Imprese dovessero operare contemporaneamente, dovrà essere fatta apposita richiesta separata e dovranno essere emessi appositi moduli di Tolta Tensione, uno per ogni Impresa operante; l'incaricato Responsabile di Busitalia Veneto rimetterà in tensione gli impianti di trazione solo al ricevimento di tutti i moduli emessi e firmati per Nullaosta alla rialimentazione.

## **INSTALLAZIONI IN PROSSIMITA' DEL FILO AEREO**

### **1. FINALITA'**

Per le prescrizioni relative alla sicurezza elettrica e alla messa a terra, ci si rifà alla Norma CEI EN 50122-1 (CEI 9-6), la quale specifica i requisiti necessari per i provvedimenti di protezione negli impianti fissi relativi a linee di trazione in corrente alternata e in corrente continua.

Vista la natura degli impianti trattati dal seguente elaborato, saranno seguite con particolare attenzione le prescrizioni relative agli impianti in corrente continua.

### **2. Protezione dai contatti diretti**

La protezione dai contatti diretti si può attuare mediante distanziamento o attraverso ostacoli.

Tali prescrizioni sono relative a tutte le parti attive, compresi isolatori direttamente connessi ad esse, ad eccezione delle funi sintetiche con lunghezza superiore a 2m (1m se al coperto).

### **3. Protezione mediante distanziamento**

Le distanze minime da rispettare per assicurare la protezione contro i contatti diretti tra le superfici di calpestio accessibili a persone e le parti attive a portata di mano in linea retta sono indicate in Figura 1.



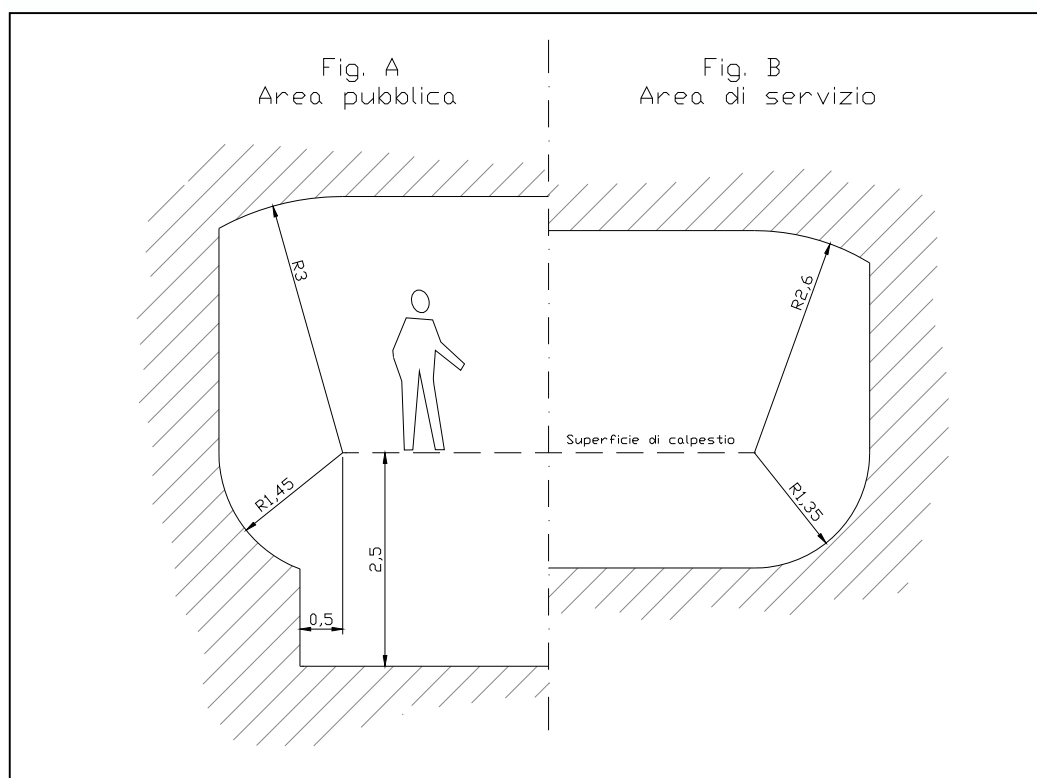


Figura 1: Distanziamenti minimi

Le distanze di Figura 1, devono essere rispettate anche dal personale che lavora nelle vicinanze delle linee aeree di contatto in tensione, qualora non siano definite altre distanze nelle istruzioni di servizio.

Quando una strada, destinata al normale traffico, utilizza la stessa sede di una tranvia e non sono prescritte restrizioni di traffico stradale, deve essere consentito il passaggio dei veicoli stradali sotto la linea aerea di contatto mantenendo i seguenti distanziamenti verticali minimi tra il punto più alto del veicolo stradale e le parti attive 1:

- ,50 m se sono utilizzati cartelli stradali indicanti la massima altezza ammessa
- 0,30 m nel caso fossero presenti barriere fisse

#### 4. Protezione mediante ostacoli

Se i distanziamenti sopra descritti, non possono essere mantenuti devono essere previsti ostacoli contro il contatto diretto con parti attive. Le caratteristiche degli ostacoli dipendono:

- dalla posizione delle superfici di calpestio rispetto alle parti attive;
- dalla distanza tra ostacolo e parti attive;
- dall'appartenenza della superficie di calpestio ad un'area di servizio o ad un'area pubblica.

<sup>1</sup> Fatta salva l'altezza minima di installazione del filo aereo rispetto al piano stradale.

## PROCEDURA OPERATIVA

Le dimensioni degli ostacoli devono essere tali che le parti attive non siano a portata di mano in linea retta delle persone che stanno sulla superficie.

Nelle aree dove vi siano seri rischi di oltrepassare i limiti di distanza dalle parti attive devono essere usate targhe monitorie in posizione di risalto e facilmente visibili dai punti di accesso.

Per maggiori dettagli si rimanda alla normativa (CEI 9-6, paragrafo 4.1.3.).

### 5. Zona della linea aerea di contatto e zona del pantografo

La zona della linea aerea di contatto è quella zona i cui limiti non sono generalmente superati da una linea aerea di contatto danneggiata.

La zona del pantografo è quella zona i cui limiti non sono generalmente superati da un pantografo in tensione che abbia sviato o dai suoi frammenti.

Strutture ed impianti possono entrare accidentalmente in contatto con una linea aerea di contatto in tensione che abbia subito danni, o con parti in tensione del pantografo danneggiato o che abbia sviato: la zona del pantografo e la zona della linea aerea di contatto rappresentano le aree presso cui tale contatto è considerato probabile.

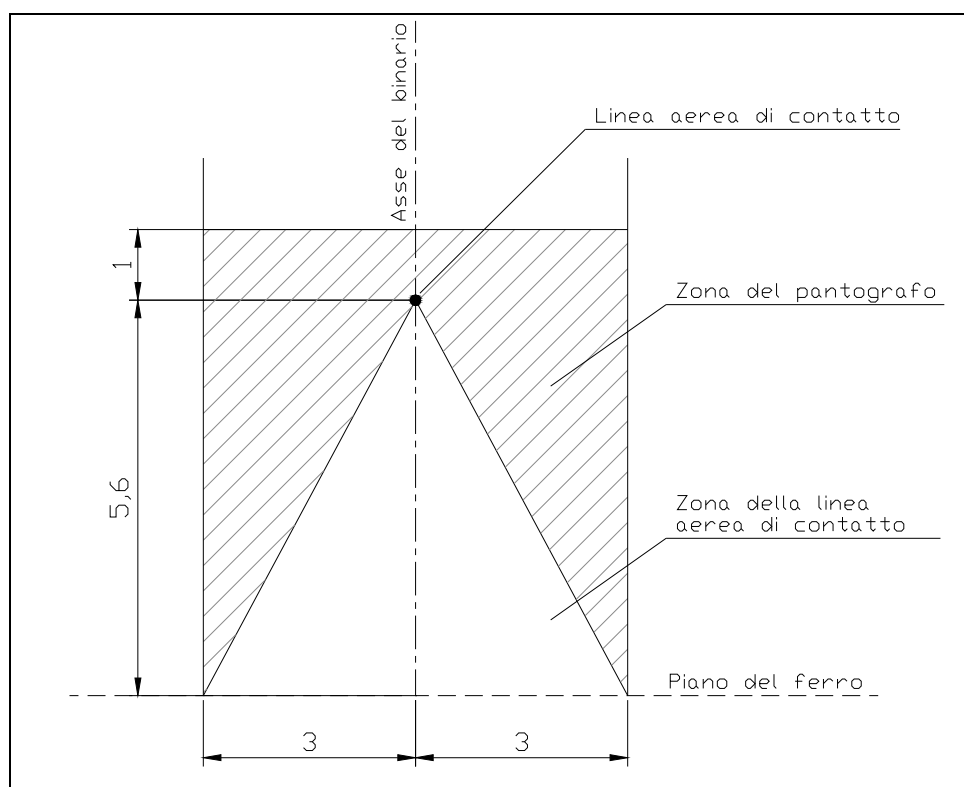


Figura 2: Zona della linea aerea di contatto e zona del pantografo (per altezza del filo aereo rispetto al piano del ferro di 5,60m)

## PROCEDURA OPERATIVA

### 6. Protezione dai contatti indiretti

In un sistema di trazione in c.c., allo scopo di minimizzare le correnti vaganti, non è opportuna la messa a terra diretta delle rotaie di corsa.

Tutte le masse che non sono isolate rispetto a terra, DEVONO essere collegate a terra e NON DEVONO essere collegate al circuito di ritorno.

In questo caso, tali masse possono essere protette tramite collegamento efficace a terra e realizzando un collegamento tra masse e circuito di ritorno attraverso dispositivo di limitazione della tensione (vedi Figura 3); tale dispositivo in condizioni normali sarà aperto e si chiuderà qualora la massa assuma tensioni inammissibili (in questo modo la corrente di guasto potrà richiudersi attraverso il circuito di ritorno ed essere avvertita ed interrotta dall'interruttore extrarapido). I tempi di intervento ed i conseguenti valori della tensione di contatto e della tensione accessibile sono riportati nelle tabelle 4 e 5 della CEI EN 50122-1 2.

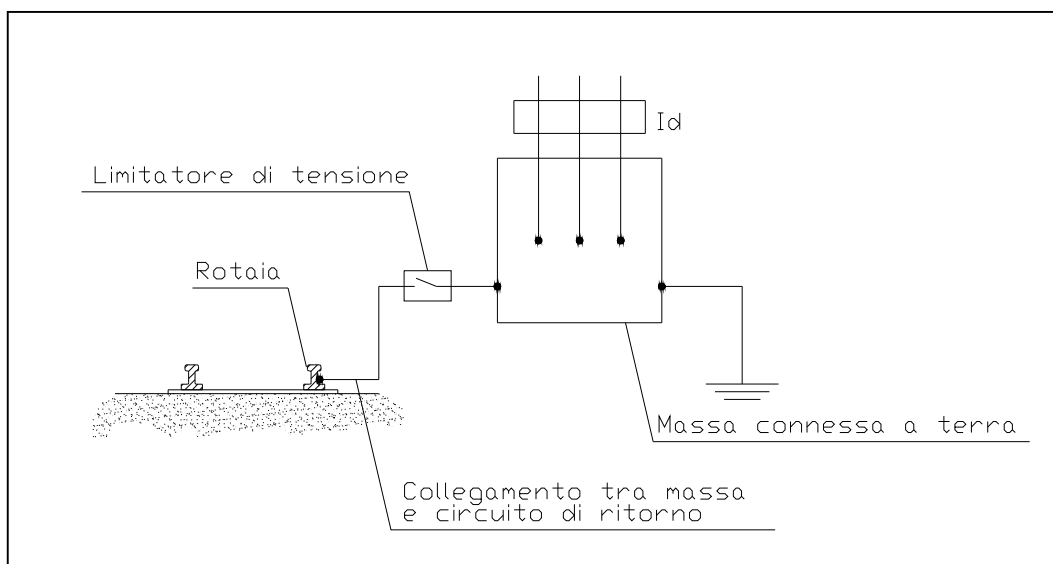


Figura 3: Protezione delle masse non isolate rispetto a terra

### PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE PER STRUTTURE METALLICHE COLLOCATE ENTRO LA ZONA DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO E/O LA ZONA DEL PANTOGRAFO

Per strutture parzialmente o interamente conduttrici e strutture metalliche che possono divenire attive in seguito a caduta del filo aereo o rottura del pantografo, devono essere presi i provvedimenti di cui al capitolo 0. Tali provvedimenti devono essere armonizzati con quanto richiesto dalla CEI EN 50122-2 in merito alla protezione dalle correnti vaganti.

Per strutture conduttrici di piccole dimensioni che non sostengono e non contengono apparecchiature elettriche NON è necessario prendere alcun provvedimento di protezione. Ci si riferisce, ad esempio, a coperture di fognature, piantane portasegnali, pali singoli, cartelli monitori, recipienti per rifiuti, recinzioni e strutture grigliate

<sup>2</sup> In alternativa è possibile isolare da terra ogni palo o struttura e collegarli direttamente al circuito di ritorno.

## PROCEDURA OPERATIVA

che non superino i 15m di lunghezza misurati parallelamente alla zona della linea aerea di contatto ed in senso trasversale non si estendano al di fuori del limite della zona della linea aerea di contatto per più di 2m.

### PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE PER GLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA, TLC, IMPIANTI ELETTRICI

E' il caso, ad esempio, delle linee di illuminazione pubblica sovrastanti la linea TE (la zona del pantografo si estende 1m al di sopra del filo aereo).

Le parti conduttrici esposte nella zona del pantografo o della linea aerea devono essere collegate direttamente o attraverso un dispositivo di limitazione della tensione al circuito di ritorno. In alternativa devono essere protette mediante un ostacolo, il quale, se non isolante, deve essere connesso al circuito di ritorno.

### SCHEMA A BLOCCHI RIASSUNTIVO DEI PROVVEDIMENTI PER LA PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

Nello schema seguente si sono riassunti i concetti riportati nei paragrafi precedenti; esso ha lo scopo di presentare in uno schema di facile consultazione le indicazioni della CEI EN 50122-1 (CEI 9-6).

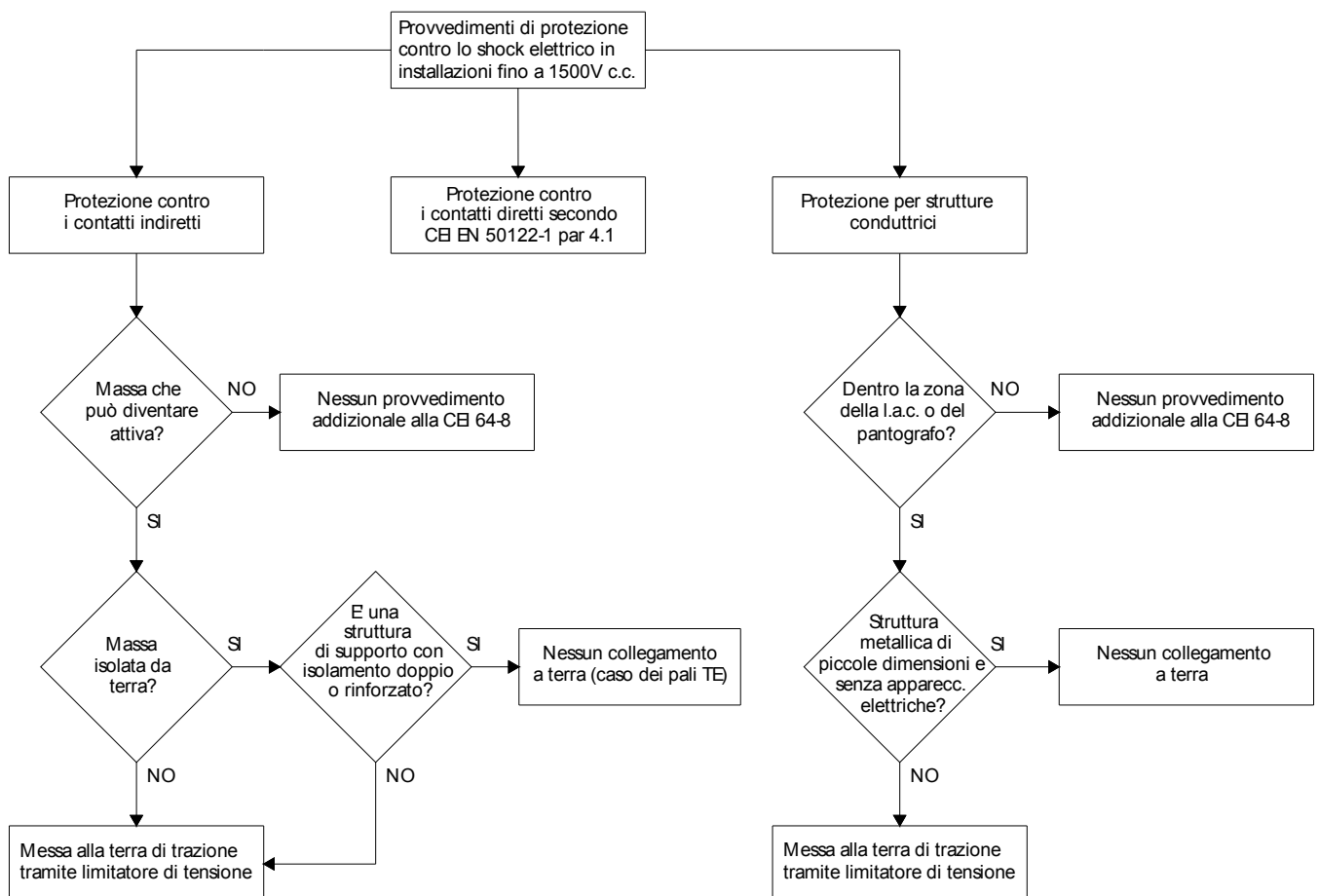


Figura 4: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico per  $V < 1500V_{cc}$



- PALI TE

- SEMAFORI E PALI DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- 
- Pagina 11 di 12

## PROCEDURA OPERATIVA

di contatto col palo in tensione a 750V sarebbe limitata a frazioni di mA). Si creerebbe, cioè, una sorta di “tappeto isolante” tutto intorno alla struttura metallica per una distanza da questa di almeno 2m.

- Se le strutture metalliche non fossero isolate da terra, il contatto col filo in tensione causerebbe una dispersione di corrente verso terra che si richiuderebbe nelle rotaie; la corrente di guasto, se sufficiente, farebbe aprire l'extrarapido. Comunque lo strato isolante in prossimità della struttura metallica di cui al punto precedente eviterebbe i rischi sulle persone.
- Tutto ciò, comunque, pone problemi di individuazione del guasto in SSE (scatto extrarapido) perché la corrente di guasto nei casi sopra citati potrebbe non essere sufficiente a far scattare l'extrarapido.

- PONTEGGI

- Per i ponteggi può essere evitata la messa alla rotaia per quelli di lunghezza rispetto alla zona del filo aereo inferiore longitudinalmente a 15m e trasversalmente a 2m.
- Nel caso in cui le dimensioni eccedano tali limiti, si può pensare alla posa di ostacoli in materiale isolante da interporre tra il ponteggio e la via di corsa, così che, in caso di caduta del filo aereo, si eviterebbe il contatto tra il filo stesso in tensione e la struttura metallica del ponteggio.
- Tale barriera isolante potrebbe essere applicata esclusivamente nel tratto di ponteggio interessato dalla vicinanza del filo aereo.

- PALI DI SEGNALI STRADALI E/O PALI PER ALTRO USO PRIVI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Come ammesso dalla CEI EN 50122-1 (CEI 9-6), può non essere preso alcun provvedimento nei confronti del contatto con il filo aereo o con pantografo guasto o sviato.

**1-IMPRESA****RICHIESTA TOLTA TENSIONE**

Io sottoscritto ....., in qualità di preposto ai lavori per conto della Ditta ....., richiedo la **MESSA FUORI TENSIONE E IN SICUREZZA, della linea aerea di contatto e degli impianti interessati** che alimentano l'area interessata dalle proprie attività

Il luogo dell'intervento è sito in ....., civ. .... ed avrà inizio solamente al momento del ricevimento della MESSA FUORI TENSIONE E IN SICUREZZA dell'impianto, tramite fioretto, da parte del personale incaricato di BUSITALIA VENETO.

I lavori dovranno essere eseguiti fra le ore ..... del giorno .....

e le ore ..... del giorno .....

Firma.....Data.....

**2-BUSITALIA VENETO****BENESTARE BUSITALIA VENETO**

Da parte di BUSITALIA VENETO Spa, io sottoscritto ..... Responsabile dell'Impianto autorizzo la toltensione richiesta per le seguenti SSE:

☐ SSE1    ☐ SSE2    ☐ SSE3    ☐ SSE4    ☐ SSE5    ☐ SSE6

Firma.....Data..... Ore.....

**3-BUSITALIA VENETO****CONFERMA TOLTA TENSIONE E MESSA IN SICUREZZA**

Da parte di BUSITALIA VENETO, io sottoscritto ..... Preposto ai lavori, avendo accertato quanto di nostra competenza, dichiaro di aver tolto tensione e posizionato i fioretti nelle vicinanze del luogo segnalato.

Firma.....Data..... Ore.....

N.B.: La consegna firmata del modulo avverrà solamente nel momento in cui sarà applicato il fioretto ed accertato che l'impianto non è in tensione. **BUSITALIA VENETO Infrastrutture cell. 346 7919053 o 348 0969110**

**4-IMPRESA****DICHIARAZIONE FINE LAVORI E RICHIESTA MESSA IN TENSIONE**

Per conto di (impresa/ditta/persona)....., io sottoscritto ..... Preposto ai lavori, dichiaro il benestare per la rimessa in tensione delle linee suindicate, avendo accertato per quanto di competenza, che nulla si oppone a ridare tensione; altresì sono a conoscenza che l'impianto elettrico deve essere considerato da ora in poi in tensione.

Firma.....Data..... Ore.....

**5-BUSITALIA VENETO****DICHIARAZIONE MESSA IN TENSIONE**

Per conto di BUSITALIA VENETO, io sottoscritto ..... Preposto ai lavori, avendo accertato, per quanto di nostra competenza, che nulla si oppone, dichiaro di aver messo in tensione le linee, e di aver recuperato il fioretto precedentemente posizionato in loco. Da questo momento le linee devono essere considerate in tensione. Nulla osta alla ripresa dell'esercizio.

Firma.....Data..... Ore.....

**6-BUSITALIA VENETO****NOTA**

Da parte di BUSITALIA VENETO, io sottoscritto ..... Preposto ai lavori, dichiaro che la toltensione non è stata effettuata per le seguenti motivazioni:.....

Firma.....Data..... Ore.....

Per l'Impresa

Firma.....